4° Chir. 75a

Scarpa

4°

SAMMLUNG

EINIGER ABHANDLUNGEN

VON

SCARPA, VACCA BERLINGHIERI UND UCCELLI

ÜBER DIE

PULSADER-GESCHWÜLSTE.

ALS NACHTRAG

ZU

D. CHRISTIAN FRIEDERICH HARLES

ÜBERSETZUNG VON SCARPA'S WERK

ÜBER DIE

PULSADER-GESCHWÜLSTE.

AUS DEM ITALIÄNISCHEN ÜBERSETZT

MIT

ZUSÄTZEN

VON

D. BURKHARD WILHELM SEILER,

Königl. Sächs. Hofrath und Director der Chirurgisch-Medizinischen Akademie zu Dresden.

ZÜRICH

BEI ORELL, FÜSSLI UND COMPAGNIE.

MDCCCXXII.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

VORERINNERUNG.

In der Hoffnung, daſs es den Besitzern der deutschen Uebersetzung von *Scarpa's* klassischem Werke über die Pulsadergeschwülste, angenehm seyn würde, auch *die Zusätze*, welche der *berühmte Verfasser selbst* herausgegeben hat, um seine Schrift dem Standpunkte gemäſs zu vervollkommnen, auf welchem unsere Kenntnisse über jenen wichtigen Gegenstand *gegenwärtig* sich befinden, in jener Sprache und Form zu besitzen; faſste ich den Entschluſs diesen Anhang und die mit ihm in genauer Verbindung stehende Abhandlung über die Unterbindung der groſsen Arterien an den Gliedmaſsen*) zu übersetzen. — Da der königl. geheime Rath, Ritter und

*) Memoria sulla legatura delle principali Arterie degli Arti con una Appendice all' opera sull' Aneurisma di *Antonio Scarpa*. Pavia dalla Tipogr. di Pietro Bizzond 1817.

Professor D. *Harles*, mein sehr verehrter Freund, welcher mit den genauesten Kenntnissen der Sache und Sprache, jene treffliche Uebersetzung ausgearbeitet hat*), nicht Musse zu haben schien, um diese Arbeit zu übernehmen, und der Verleger, welcher die Herausgabe jenes so lehrreichen Werkes, ohne Kosten zu scheuen, in einer seiner Wichtigkeit entsprechenden Form besorgt hat, mir den Wunsch zu erkennen gab: dafs ich die Uebersetzung übernehmen möchte; so fühlte ich mich um so geneigter zu dieser Beschäftigung.

Schon gegen die Mitte des verflossenen Jahres lag das deutsche Manuscript von *Scarpa's* Abhandlungen zum Absenden an den Verleger bereit, als ich die Nachricht erhielt: *Vaccà Berlinghieri* habe durch Versuche zu beweisen gesucht, dafs *Scarpa's* Ansichten über die Unterbindung der grofsen Arterien unrichtig seyen, und die Resultate bereits bekannt gemacht. Es schien mir nützlich, die Meinungen dieser beyden berühmten Wundärzte Italiens neben einander zu stellen, und ich bemühte mich sogleich *Vaccà's* Schrift zu erhalten, was auch so schnell geschah, als es nur die Entfernung von *Pisa* gestattete. Nachdem mir nun die Versuche bekannt geworden waren, auf

*) *Scarpa* über die Pulsader-Geschwülste. Aus dem Italiänischen übersetzt, mit Anmerkungen und Zusätzen von D. Chr. Fr. *Harles*, Professor zu Erlangen. Mit X Kupfertafeln. Zürich, bey Orell, Füfsli und Comp. 1808.

welche *Vaccà Berlinghieri* seine Einwürfe gründete, so wollte ich über diese verschiedenen Ansichten nicht entscheiden, ohne selbst Untersuchungen angestellt zu haben. Ich benutzte daher die Gelegenheit, welche sich mir als Lehrer der Anatomie und Physiologie an der Königl. Thierarzneyschule darbietet, Beobachtungen dieser Art an Thieren anzustellen, um die Versuche, welche *Scarpa* und *Vaccà* in ihren Schriften anführen, zu wiederholen. Es wäre gut, dachte ich, wenn dieses von einem Manne geschähe, der beyden streitenden Partheyen fremd ist, für keine der aufgestellten Ansichten eine vorgefaſste Meinung besitzt; und vielleicht sind auch die Resultate, welche ich hierüber in einem Zusatz mitgetheilt habe, der Beachtung doch wenigstens nicht ganz unwerth.

Später erst erhielt ich durch *Omodei's* Annali universali di Medicina die Briefe von *Scarpa*, von *Vaccà Berlinghieri* und die Beobachtung von *Uccelli*, die ich als unpartheyischer Referent auch nicht zurückhalten konnte. Dieses Zusammentreffen von Umständen, und der Wunsch, den Lesern eine vollständige Uebersicht über eine Untersuchung zu geben, welche zur Absicht hat, ein Heilverfahren aufzusuchen, durch welches die secundaire Hämorrhagie, einer der gefährlichsten Zufälle nach der Operation der Pulsadergeschwülste, so viel nur möglich verhütet werden könne, haben den Abdruck dieser Schrift so lange verzögert.

Nun waren aber seit der Herausgabe des Originals fast vier Jahre verstrichen, und manche wichtige Beyträge zu der Lehre von den Aneurysmen verdanken wir auch während dieses Zeitraumes der Thätigkeit unserer Landsleute und der Ausländer; zweckmäfsig schien es mir daher zu seyn, wenn ich dasjenige beyfügte, was mir bekannt geworden war. Ich schöpfte aus den Original-Werken selbst und bemerkte nur bey den ausländischen Schriften die Stellen in der gehaltreichen medicinisch-chirurgischen Zeitung, welche der Herr D. *Ehrhart* herausgiebt, wo sich eine gründliche Recension findet, zur Erleichterung für unsere Landsleute. Es wird mir, wie ich hoffe, wenigstens keine wichtige, hieher gehörige Bemerkung entgangen seyn; so dafs der Zweck, welchen *Scarpa* bis zu dem Jahre 1817 durch seine Zusätze zu erreichen suchte, nun auch bis zu dem Jahre 1820 verfolgt worden ist. — Mehrere ausländische Schriften erhielt ich durch die Güte meines hochgeschätzten Freundes, des Königl. Hofrathes, Leibarztes und Ritters, D. *Kreysig*, wofür öffentlich Ihm zu danken, ich mich für verpflichtet halte.

Diese Beweggründe und Ansichten leiteten mich bey der Ausarbeitung dieser kleinen Schrift, um deren wohlwollende Aufnahme ich die Leser bitte.

Dresden, den 10. Februar 1821.

Seiler.

INHALT.

Seite

I. Abhandlung über die Unterbindung der gröſsern Arterien an den Gliedmaſsen, von *Anton Scarpa*, emeritirtem Professor und Director der medicinischen Facultät an der K. K. Universität zu Pavia, Ritter der eisernen Krone, Mitglied der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Paris, London, Berlin u. s. w. 1

II. Abhandlung über die Unterbindung der Arterien, von D. *Andreas Vaccà Berlinghieri*, Professor der chirurgischen Klinik an der K. K. Universität zu Pisa, Ritter des Ordens des Verdienstes unter dem Namen St. Joseph, und mehrerer Akademien der Wissenschaften Mitglied. 47

III. Briefe des Professors *Scarpa*, an den Professor *Andreas Vaccà Berlinghieri*, über die Unterbindung der Arterien an den Gliedmaſsen. 72

IV. Briefe des Professors *Andreas Vaccà Berlinghieri*, an den Professor *Scarpa*, über die Unterbindung der groſsen Arterien an den Gliedmaſsen. 94

Seite

V. Beobachtung über eine nach Scarpa's Methode operirte Pulsadergeschwulst der Kniekehlarterie, von *Philipp Uccelli*, Professor der chirurgischen Klinik an dem Spitale St. Maria Nuova zu Florenz; nebst Bemerkungen eines Wundarztes über diese Beobachtung nnd über zwey Briefe des Professors Vaccà Berlinghieri an den Professor Scarpa, über die Unterbindung der grofsen Arterien an den Gliedmafsen. 110

VI. Anhang zu dem Werke über die Pulsadergeschwülste, von *Anton Scarpa.* . . 135

VII. Zusätze. 193

ABHANDLUNG

über die Unterbindung der gröfsern Arterien an den Gliedmafsen, von ANTON SCARPA, *emeritirten Professor und Director der medicinischen Facultät an der K. K. Universität Pavia, Ritter der eisernen Krone, Mitglied der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Paris, London, Berlin u. s. w.*

Die Beobachtungen, welche *Jones über die Blutflüsse und über die Unterbindung der Arterien* bekannt gemacht hat, erregten meine Wifsbegierde. Ich habe sie nicht allein an Thieren wiederholt, sondern auch neue Versuche an denselben angestellt; die Anwendung der Resultate derselben auf die Wundarzneykunst hat mich aber auf Folgerungen geleitet, die mit denen nicht übereinstimmen, welche uns jener Schriftsteller mitgetheilt hat.

Er glaubt, dafs die schnelle und feste Vereinigung der unterbundenen Arterien sehr befördert werde, wenn man durch die Zusammenziehung des Fadens die innere und mittlere Haut der Arterien so zerreifst, dafs die äufsere Zellstoffhaut unverletzt bleibet. Ich habe mich dagegen durch Versuche an Menschen und Thieren davon überzeugt, dafs die unterbundenen Arterien sich auch dann schnell und vollkommen verschliefsen, wenn die drey Häute derselben bey der Unterbindung unverletzt bleiben; dafs dieses wenigstens eben so schnell und dauerhaft geschieht, als wenn die beyden innern Häute durch den Faden zerrissen werden.

Dubois, *Assalines* und *Cramptons* Vorschlag, durch metallene Instrumente die Schenkel-Arterie bey den Menschen so weit zusammenzupressen, bis die einander gegenüber liegende Wände einander berühren, beruhen schon auf einer Ahnung dieses Vorganges bey der Verschliefsung der unterbundenen Arterien. Man beachtete die Erfahrungen jener Männer aber nicht so, wie sie es verdienen; vielleicht, weil man ihre Zahl für zu gering hielt, oder weil ihnen eine feste Stütze durch allgemeine und bestimmte Principien zu fehlen schien; oder weil man nicht ohne wohl überdachte

Gründe besorgte, es müsse sowohl für die Arterie, als für die Wunde, nachtheilig seyn, metallene Instrumente nicht allein in die frische und sehr empfindliche Wunde zu bringen, sondern auch in dem Grunde derselben einige Zeit zu erhalten, wäre es auch nur, dafs sie durch den Druck auf die unter ihnen liegenden Theile nur wegen der Schwierigkeit in der gehörigen Richtung und in der Tiefe der Wunde befestigt zu werden, nachtheilig einwirkten.

Da es nun aber durch Thatsachen, welche ich in dieser Abhandlung bekannt gemacht habe, unläugbar bewiesen ist, dafs man eine schnelle und dauerhafte Verschliefsung der unterbundenen Arterien erlangen kann, ohne die innern Häute derselben zu zerreifsen, oder dafs dieses wenigstens eben so schnell und vollkommen geschieht, als wenn man sie zerreifst, so wird die Wahl des operativen Verfahrens bey der Unterbindung grofser Arterien an den Gliedmafsen wohl nicht schwierig seyn.

Um diesen Theil der Wundarzneykunst zu vervollkommnen, war vorzüglich, vielleicht einzig noch nothwendig, die gewöhnliche Unterbindungs-Methode so zu modificiren, dafs durch die Ligatur keine der Arterien-Häute verletzt werde, dafs sie die Wunde nicht zu heftig reitze und dafs zugleich die *Vereiterung* der unterbundenen Arterie so viel möglich abgehalten werde.

Da die Erfahrung ferner gelehrt hat, dafs es weder nothwendig noch nützlich ist, das Abfallen des Unterbindungsfadens noch zu erwarten, wenn der Procefs der adhäsiven Entzündung in der unterbundenen Arterie schon vollständig eingetreten ist, wie dieses gewöhnlich geschieht, sondern dafs es im Gegentheil vortheilhaft sey, die Arterie und die Wunde von allen fremden Körpern so schnell als möglich zu befreyen; so ist es sehr wichtig eine Unterbindungsweise aufzusuchen, bey welchen man die Unterbindung leicht, und ohne die Arterie zu verletzen, lösen kann, sobald der Arterien-Canal vollständig geschlossen ist, was bey starken und gesunden Individuen wenige Tage nach der Operation bereits Statt findet.

Indem ich jene zweckmäfsige Unterbindungs-Methode und das dabey zu beobachtende Verfahren so viel nur möglich deutlich darzustellen und von allen Seiten zu beleuchten suchte, so hoffe ich beyden Aufgaben entsprechende Vorschriften ertheilt, und zur Verbesserung der Hunterschen Operations-Methode beygetragen zu haben.

Der glückliche Erfolg der Operation der äufsern Pulsader-Geschwülste nach Hunters Methode, beruht gröfstentheils eben so wohl auf der Einfachheit und Schnelligkeit, mit welcher sie beendiget werden kann, als auf der Vorsicht, mit welcher man die Hauptschlagadern des kranken Gliedes unterbindet; man darf nämlich die weichen Theile nur mäfsig trennen, das Zellgewebe, welches sie umgiebt, so wenig als mög-

lich absondern; die Ligatur mufs so angelegt werden, dafs sie die Arterienhäute nicht zerreifse, in der Arterie aber den gehörigen Grad des Reitzes und der adhäsiven Entzündung errege, durch welche nur durch den Ergufs plastischer Lymphe innerhalb und aufserhalb des entzündeten Canals, dieser an dem Orte der Unterbindung dauerhaft verschliefse und mit den benachbarten Theilen bald und fest verwachse.

Dieser Vereinigungsprocefs, der einander gegenüber liegenden und mit einander in Berührung gebrachten innern Wände der entzündeten Arterie, ist von der Vereinigung einer frischen Wunde eben so wenig wesentlich verschieden, als von dem Processe, durch welchen sich entzündete Gebilde von ähnlicher Structur, die einander berühren, sich fest mit einander vereinigen; es geschieht dieses durch wechselselseitige Einmündung der Gefässe allein, oder durch die zwischen sie ergossene plastische, organisirbare Lymphe, oder durch beydes zugleich. Es mag das eine oder das andere Statt finden, so ist zur festen Vereinigung und zur Vollendung derselben, aufser dem gehörigen Grade der Vitalität und des Tonus der getrennten Theile auch noch erforderlich, dafs die mechanischen Hülfsmittel, deren man sich zu ihrer Vereinigung bedient, nicht übermäfsig reitzen, damit die künstlich erregte Entzündung die Grenzen der *adhäsiven* Entzündung nicht überschreite.

Diesen Grundsätzen gemäfs haben sich die Wundärzte schon seit langer Zeit damit beschäftigt, eine Unterbindungs-Methode der grofsen Schlagadern an den Gliedmafsen aufzufinden, welche den Zwecken in jeder Hinsicht entspricht, die einfach ist, schnell ausgeführt werden kann, durch welche eine baldige und dauerhafte Vereinigung bewirkt wird, und die der secundairen Hämorrhagie, einem der gefährlichsten Zufälle nach der Operation der Pulsader-Geschwülste, vorbeugt.

Um diese Absichten zu erreichen, hat man sehr verschiedene Wege eingeschlagen: Einige haben mehrere Unterbindungsfaden, nicht weit von einander entfernt, um die Arterie gelegt, theils um die Berührungs- und Vereinigungspunkte der Arterie zu vermehren, theils um den Andrang des Blutes gegen die Stelle hin, wo die Verschliessung geschehen soll, zu mäfsigen, indem sie die Unterbindungsfaden um so fester zusammen zogen, je weiter entfernt von dem Herzen dieselben angelegt waren. — Andere setzten ihr gröfstes Vertrauen auf das Heilverfahren, welches *Aetius* oder vielmehr *Celsus* *) empfohlen hat; nämlich: zwey Ligaturen um die Arterie zu legen und diese zwischen denselben zu durchschneiden. — Andere gaben der *einfachen*

*) De medicina Lib. V. Cap. XXVI. §. 21. Quae (arteriae) sanguinem fundunt apprehendendae, circaque id quod ictum est duobus locis deligandae, intercidendaeque sunt, ut in se ipsae coeant, et nihilo minus ora reclusa habeant.

Von dieser Lehre bis zu der Anweisung, die Arterien nach der Amputation mit dem Hacken und Faden zu unterbinden, war nur noch ein kleiner Schritt erforderlich; und doch gingen viele Jahrhunderte vorüber, ehe man sich dazu entschlossen hat.

Unterbindung in *Cirkularform* und der Fadenschnur vor dem Fadenbändchen den Vorzug, weil jene leichter als dieses die innere und mittlere Haut der Arterie bey vollständiger Integrität der äufsern Haut zerreifse, und diejenigen Wundärzte, welche diese Methode begünstigen, der Meinung sind, dafs jene Zerreifsung das beste Mittel sey, um den Procefs der *adhäsiven* Entzündung so zu befördern und zu erhöhen, dafs die Vereinigung und Verschliefsung des Arterien-Canals dadurch beschleunigt werde. Andere bestätigten zwar den Vorzug, welchen die Anlegung einer einfachen Ligatur vor vielen andern habe, und verwerfen selbst die sogenannte *Reserveligatur;* fanden es jedoch nicht allein nützlich, sondern selbst nothwendig ein Röllchen, welches aus Leinewand, die mit Cerat bestrichen ist, gefertigt wird, zwischen die Arterie und dem Faden zu legen, um die Zerreissung der beyden innern Häute zu verhüten, Statt sie zu begünstigen; denn nicht ohne wichtige Gründe waren sie der Meinung, dafs bey der Mannigfaltigkeit der Fälle und Umstände, die äufsere Zellstoffhaut nicht immer mit so viel Kraft dem Andrange des Blutes zu widerstehen vermöge, als wenn die drey Häute in ihrer Integrität erhalten worden wären. — Einige machten auch den Vorschlag, mit Instrumenten, die den *Tourniquets* oder *Zangen* ähnlich sind, die Arterien zusammen zu drücken, und sie so lange in der Wunde liegen zu lassen, bis die vollständige Verschliessung der Arterie erfolgt ist. — Neuerlich endlich hat man vorgeschlagen, die Arterien an mehrern Stellen mit feinem Seidenfaden zu unterbinden, die Faden ganz nahe an den Knoten abzuschneiden und die Wunde per primam intentionem zu heilen *), um den Nachtheilen zu begegnen, welche die aus-

*) *Lawrence* medico chirurg. Transact. Vol. VI. pag. 156. Mediz. chirurg. Zeitung von *Ehrhart* 1816, IV. Band, S. 41. — Von der Zeit des *Ambrosius Paré* bis jetzt, scheinen die Unterbindungs-Methoden der Arterien ihren Lauf zwischen den beyden Extremen vollendet zu haben, welche in Hinsicht der Breite und Stärke des Unterbindungsmaterials auf der einen, der Zartheit und Zerstörbarkeit desselben auf der andern Seite Statt finden können. In den ersten Zeiten, nachdem durch Paré die Unterbindung der Arterien aufgefunden oder doch wieder eingeführt worden war, ging man sehr ängstlich zu Werk; man bediente sich nicht allein im Verhältnisse zu der Gröfse der Arterien breiter Fadenbändchen, sondern fafste auch viel von den umliegenden Theilen mit in die Ligatur, weil man glaubte, dafs die Geschwulst der Theile, welche man mit der Arterie zugleich unterbunden hatte, den Blutflufs hemme und die Arterie verschliefse. — (*Ponteau*, oeuvres posthumes. Vol. II. p. 321, 327, 342.) Ueberdiefs füllte man die Wunde mit fremden Substanzen aus, zu denen man von aussen den Charpie, auch styptische, adstringirende Arzneyen wählte und nahm auch noch den Druck zur Hülfe. Ein solches Verfahren mufste öfters einen unglücklichen Ausgang herbeyführen, und so kam es denn, dafs noch fast hundert Jahre, nachdem Paré wieder auf den rechten Weg geleitet hatte, im vollen Ernste darüber gestritten werden konnte: ob es besser sey, das Glüheisen, die styptischen Mittel oder die Ligatur zu Hemmung der Blutungen, aus Arterien anzuwenden? — (*Petit traité des malad. chirurg.* Vol. III. p. 150. *Morand*, membre de l'académie de Chir. T. II. act. 16, p. 220.) Später

der Wunde heraushängenden Unterbindungsfaden veranlassen; denn man ist der Meinung, dafs keine schlimme Folgen eintreten können, wenn man diese Art von fremden Körpern in der Wunde zurücklasse, die, als thierische Substanzen, mit der Zeit viel leichter, als irgend ein anderer fester Körper eingesogen werden würden, oder sollte dieses auch nicht geschehen, so würden sie doch in plastische Lymphe eingehüllt werden und nicht nachtheilig einwirken können.

folgten nun die Verbesserungen, und manigfaltig waren die Vorschläge, um einem sehr unangenehmen, aber gewifs bey keiner Unterbindungsmethode ganz zu verhütenden Zufall, der Nachblutung vorzubeugen; man legte Röllchen oder Cylinder von verschiedenen Substanzen zwischen die Arterie und den Unterbindungsfaden; man legte zwey Ligaturen neben einander, oder bediente sich der sogenannten Reserve-Ligatur. Der gute Erfolg, welchen man vielfältig von der Heilung der Wunden per primam intentionem beobachtet hatte, forderte schon zur Vereinfachung des Verfahrens bey der Unterbindung der Arterien auf; noch mehr wurde man dazu hingeleitet, nachdem *Jones* seine interessanten Beobachtungen bekannt gemacht hatte, und so sind dann die Wundärzte fast allgemein dahin gekommen, dafs sie sich der einfachen Circular-Ligatur mit der Fadenschnur oder dem Fadenbändchen bedienen, das eine Ende des Fadens abschneiden und das andere aus einem Winkel der Wunde heraus hängen lassen. — Nur einzelne Wundärzte bedienen sich eines Verfahrens, welches den bisherigen Ansichten über die Heilung der Wunden entgegen ist; sie schneiden nämlich beyde Ende des Fadens nahe an dem Knoten ab und heilen die Wunde per primam intentionem. — Es scheint unbekannt zu seyn, wer diese Methode in Vorschlag gebracht hat; *Hennen*, der sich ihrer wahrscheinlich in England zuerst bediente, sagt: *Hume* habe ihm zuerst 1813 die Nachricht mitgetheilt, dafs sich amerikanische Schiffs-Chirurgen dieses Verfahrens bedienen; seit der Zeit habe er aber erfahren, dafs dasselbe schon sechszehn Jahre früher unter den Wundärzten in Schottland üblich gewesen sey; und Dr. *Ferguson* hat dasselbe auch schon früher in Schweden anwenden sehen. — (*John Hennen's* observations or some important points in the Practice of Military Surgery, Lond. 1817). Auch diese Methode suchte man zu verbessern; *Lawrence* in *London* und *Physick* in *Philadelphia* (Medico-chir. Revieu London 1820 S. 521.) machten gleichzeitig in dem Jahre 1814 den Vorschlag, thierische Substanzen zu den Unterbindungsfaden zu wählen; jener empfahl Seidenfaden, dieser Streifen von feinem Leder; später *Astley Cooper*, wie *Dupuytrer*, Darmseiten, weil diese Substanzen in der Wunde des menschlichen Körpers leichter aufgelöst, oder mit einer Cruste plastischer Lymphe überzogen würden, wodurch sie ohne Nachtheil in der vernarbten Wunde zurückbleiben könnten. — *Lawrence* suchte die Richtigkeit seiner Ansichten in einer sehr lehrreichen, trefflichen Abhandlung zu beweisen, die Gründe enthält, welche sich auf Versuchen an Menschen und Thieren stützen; doch sagt der vorsichtige Wundarzt selbst: „es müssen erst noch mehrere Versuche angestellt werden, ehe man bestimmen kann, ob diese Methode allgemein zu empfehlen ist, oder nicht." (Medico-chirurg. Transact. Vol. VI. u. VIII.) Mehrere Wundärzte in England und Frankreich, unter diesen: *Hennen*, *Samuel Cooper*, *Astley Cooper*, *Collier*, *Dupuytrer*, *Dalpech* und *Roux* versichern dieses Heilverfahren mit Nutzen angewendet zu haben. — Andere Wundärzte erklären sich hingegen ganz bestimmt gegen dasselbe, vorzüglich *Crofs* (London medic. Reposit. Vol. VII. p. 363), *Normann* (Medico-chirurg. Transact. Vol. IX. p. 1. 1817), *Guthrie* (or Gur-shot Woords of the Extremites regniring the different Operation of Amputation;

Mir scheint es, als wenn bey dieser Verschiedenheit und dem öftern Wechsel der Ansichten und des operativen Verfahrens, die Theorie nicht in allen Stücken mit der Erfahrung übereinstimme; daher hielt ich es für nützlich, die Versuche, welche in dieser Hinsicht schon von Andern an Menschen und Thieren angestellt worden waren, nicht allein zu wiederholen, sondern auch mit andern, von jenen verschiedenen, zu vermehren; die Thatsachen mit der aufgestellten Meinung zu ver-

London 1815) ist zwar im Allgemeinen nicht für dieses Verfahren gestimmt, verwirft es aber doch auch nicht ganz, wenn die Wunde durch Eiterung geheilet wird. Diese Wundärzte behaupten, der Erfahrung vollkommen entsprechend, dafs oft Fistelgänge bleiben, oder sich später von Zeit zu Zeit kleine Abscesse bilden, bis die Unterbindungsfaden ausgesondert sind. Dasselbe versichert *Dowring*, Inspector der Königl. Militair-Spitäler (*Samuel Cooper*, Dictionary of practicae Surgery, London 1818, pag. 51). Es bedienen sich auch gegenwärtig die berühmtesten Wundärzte in *London* und *Paris* fast durchaus nur der einfachen Circular-Unterbindung. — Anders verhält es sich in *Amerika*, wie man aus einigen öffentlichen Nachrichten wenigstens schliefsen kann; D. *M'Clellar* sagt: seitdem D. *Physick* 1814 diese Unterbindungsmethode zuerst in Vorschlag gebracht hat, wird sie durch unser ganzes Land allgemein angewendet. In *Philadelphia* bedienen sich die Wundärzte selten einer andern Methode, und ich habe von keinem Falle gehört, der nachtheilige Folgen gehabt hätte. (The American medical Record., Vol. 3, Jan. 1820, Nro. IX.) *Stevens* hat vor Kurzem in einer eigenen Abhandlung die verschiedenen Unterbindungsmethoden einer Critik unterworfen und diejenige besonders empfohlen, bey welchen die Enden des Fadens nahe an dem Knoten abgeschnitten werden, ohne jedoch einer Substanz vor der andern einen Vorzug zu geben. (The medical and surgical Register; by J. Wotts, V. Moott and A. H. Stevens. New-York 1818. S. 61.)

Fassen wir alles zusammen, was uns Erfahrungen bis jetzt gelehrt haben, so dürfte folgendes Urtheil über diese Methode zu fällen seyn: 1. Es ist zwar durch die Erfahrung bestätigt, dafs die nahe an dem Knoten abgeschnittene Ligatur ohne Nachtheil in der Wunde liegen bleiben kann; allein es bilden sich doch öfters auch Fistelgänge und der Kranke wird nach der Vernarbung von kleinen Abcessen beschwert, die von Zeit zu Zeit sich bilden, um die zurückgebliebenen Faden auszusondern. 2. Es würde daher diese Methode nur da anzuwenden seyn, wo andere gröfsere Vortheile, die man durch die augenblickliche schnellere Vernarbung erreicht, diese Nachtheile überwiegt; wie dieses im Felde und in Militairspitälern der Fall ist, wo es sehr wichtig seyn kann, die Kranken bald aus dem Spitale zu entfernen, ehe sie von dem Spitalbrand befallen werden oder aus andern Ursachen. 3. Auch wird dieses Heilverfahren bey übrigens ganz gesunden und kräftigen Verwundeten mit mehr Hoffnung eines günstigen Erfolges angewendet werden können, als in entgegengesetzten Fällen. 4. Ganz zu vermeiden ist es, bey der Operation der Aneurysmen, weil es hier noch nachtheiliger werden kann, als an Amputationsstumpfen, wenn sich Fistelgänge oder neue Abcesse bilden; und auch bey schwachen, cachectischen Operirten, die zum Verschwürungsprocefs geneigt sind. Hier ist es immer wenigstens sicherer, die Wunde von jedem fremden Körper zu befreyen, als den Kranken der Gefahr auszusetzen, dafs jene unangenehmen Folgen ihn längere Zeit beschweren, als zur Vernarbung der Wunde bey dem gewöhnlichen Verfahren erforderlich gewesen seyn würde.

Sr.

gleichen, und gemäfs den oben bemerkten Ansichten über die Mittel, deren sich die Natur bedient, um einfache Wunden zu heilen und entzündete Theile von ähnlicher Structur, die einander berühren, zu vereinigen, das Wahre und Beständige von dem nur Hypothetischen und Zufälligen kennen zu lernen, um dem zufolge bestimmen zu können: welche von den vielen bis jetzt bekannt gewordenen Unterbindungs-Methoden vor allen andern den Vorzug verdient, sowohl rücksichtlich der Einfachheit des Verfahrens, als des immer günstigen Erfolges. — Die in dieser Beziehung von mir unternommenen Versuche haben mir auch Gelegenheit verschafft, über folgende nicht weniger wichtige Frage Aufschlüsse zu geben: ob man nämlich, um vollständige Gewifsheit über die vollendete und feste Verschliefsung des Arterien-Canales zu erlangen, es nothwendig sey, so lange zu warten, bis der durch den Druck auf die Arterie herbeygeführte Entzündungsprocefs das Abfallen des Unterbindungsfadens bewirkt, wie es gewöhnlich geschieht; oder ob man die Unterbindung schon dann mit Nutzen lösen kann, wenn die erste Periode des Processes der adhäsiven Entzündung zu Ende geht, welches den dritten oder vierten Tag nach der Unterbindung erfolgt, und ob dieses selbst besser sey. Ich werde zeigen, dafs die Erfahrung zu Gunsten dieses zweyten Heilverfahrens entschieden hat.

Wenn aber in Hinsicht der ersten hier zu beantwortenden Frage ohne Zweifel nur die Einfachheit und der beständig günstige Erfolg über die Vorzüge des einen oder des andern zu gleichem Zwecke in Vorschlag gebrachten Heilverfahrens entscheiden kann, so nehme ich keinen Anstand eigener und fremder Erfahrung gemäfs zu behaupten, dafs um eine schnelle und dauerhafte Verschliefsung des Arterien-Canals der grofsen Arterien der Gliedmafsen zu bewirken, die einfache Unterbindung mit der Einlegung eines Röllchens aus gewichster Leinewand zwischen das Fadenbändchen und die Arterie den Vorzug verdient. Diese schon von den gröfsten Meistern in der Kunst, von *Pareus*,*) *Heister* **) und *Platner* ***) gerühmte Unterbindungsart,

*) Oeuvres liv. XII. cap. XXXIII. pag. 478. Puis tu lieras ton fil assez serré sur une petite compresse de linge en deux, ou en trois, doubles de la grosseur d'un doigt, qui en gardera que le nœud n'entre dans la chaire et l'arrêtera sûrement. Je te puis assurer, que jamais, après tel opération, on ne voit sortir une goutte de sang des vaisseaux ainsi liés.

**) Institut. Chirurg. Par. II. Sect. 1. Cap. XVIII. Atque arteriam in loco altiori, superinducto prius arteriae ligamento, vel tenuiosi spleniolo quodam lineo, probe ligose.

***) Institut. chirurgiae ration. §. 440.

Da man die Anweisungen dieser Schriftsteller nicht richtig verstanden hat, so legte man später den kleinen Cylinder zwischen den ersten und zweyten Knoten, da man ihn doch zwischen die Arterie und den Faden hätte legen sollen.

erhält die drey Häute der Arterie in ihrer Integrität; sie ist leicht und schnell anzulegen, und reicht hin, um durch sich allein, oder durch den einfachen Druck den Grad der adhäsiven Entzündung in der Arterie zu erregen, welcher zur schnellen Vereinigung und vollständigen Verschliefsung des Arterien-Canales hinreichend ist. Und wenn ich die zahlreichen Fälle, in welchen dieses Verfahren mit günstigen Erfolgen angewendet worden ist, mit denen vergleiche, in welchen man sich eine andere Unterbindungsart bedient hat, so glaube ich hinlängliche Gründe zu haben, um aufs Neue zu versichern: dafs der günstigste Erfolg den Erwartungen entsprechen werde, wenn die Unterbindung mit den Fadenbändchen und Leinwandröllchen nur nicht um ein desorganisirtes, der Vitalität beraubtes Arterienstück angelegt, oder bey Kranken angewendet wird, deren Kräfte ganz erschöpft sind; in diesen Fällen würde aber ein unglücklicher Ausgang unvermeidlich seyn, welche Unterbindungsweise man auch möchte gewählt haben.

Unter gleich günstigen Verhältnissen für einen glücklichen Ausgang der Hunterschen Operations-Methode, kann man aber nicht dasselbe behaupten, wenn die Unterbindungs-Methode angewendet wird, bey welchen mehrere Unterbindungsfaden in einer Reihe angelegt und allmählig fester zusammen gezogen werden, je weiter sie vom Herzen entfernt sind. Diese viele Ligaturen und unnütze Vorsichtsmafsregeln, um den Blutandrang zu schwächen, müssen nachtheilig seyn; denn man mufs bey diesem Verfahren nicht allein die weichen Theile durch einen beträchtlichen Schnitt trennen, um ein hinlänglich langes Stück der Arterie blos legen zu können, damit für drey bis vier in einiger Entfernung von einander angelegten Unterbindungsfaden Raum werde, sondern es verhindert auch den, wenn gleich schwachen Blutstrom, welcher unter dem ersten Unterbindungsfaden durchgeht, die Bildung eines häutigen Pfropfes um die Gefäfsvereinigung der innern einander gegenüber liegenden Arterien-Wände, und er hebt die Wirkung der *adhäsiven* Entzündung ganz auf, indem er die plastische Lymphe immer wieder wegspühlt, welche sich in den Arterien-Canal nach und nach ansetzt. So wie aber die ersten nur halb zugezogenen Unterbindungsfaden den *ulcerativen* Procefs und dadurch die allmählige Zerreifsung der drey Arterienhäute herbeygeführt haben, was vorzüglich unter dem Druck der Circular-Ligatur sehr schnell erfolgt, wie die Wundärzte allgemein annehmen, so ist die secundaire Hämorrhagie die nothwendige Folge, weil die Arterien dem Blute noch den freyen Durchgang gestatten. Auch die sogenannte Reserve-Ligatur setzt den Kranken dieser Gefahr aus, wenn sie gleich nur leicht angezogen oder selbst nur um die Arterie herum gelegt wird.

Nicht weniger unbeständig ist der Erfolg, wenn die Arterie zwischen zwey Ligaturen durchschnitten wird, auch unter gleich guten Verhältnissen in Hinsicht der gesunden Beschaffenheit der Theile, welche der Operation unterworfen worden, und der guten Constitution des zu Operirenden. Es sind bereits viele Fälle unter den Wund-

ärzten allgemein bekannt, in welchen diese Operations-Methode einen unglücklichen Ausgang hatte, und mehrere talentvolle und erfahrne Wundärzte verhehlen die Nachtheile und die Unsicherheit dieses Heilverfahrens nicht mehr. Wäre wahr, was Einige versichert haben, dafs nie oder doch sehr selten eine Nachblutung bey dieser Unterbindungsart eintrete, so würde *Cline* *) gewifs nicht gerathen haben, was *Richter* **) früher schon vorgeschlagen hatte, eine dritte Ligatur anzulegen, indem man das Ende des einen der beyden Faden quer durch die Ränder der abgeschnittenen Arterie hindurch führt und einen Knoten macht, wodurch verhütet wird, dafs der Faden nicht entschlüpfen kann. *Cooper* wagte es nicht bey seiner ersten Unterbindung der Carotis die Arterie zwischen beyden Ligaturen zu durchschneiden, weil er sich fürchtete, es möchte der vorzüglichste Unterbindungsfaden, oder derjenige, welcher gegen das Herz hin angelegt war, durch den Andrang des Blutes abgestofsen werden, wie es sich nach einer auf ähnliche Weise unternommenen Unterbindung der Schenkel-Arterie an dem obern Theil des Schenkels ereignet hat. Der nämliche unangenehme und gefährliche Vorfall ist *Aberrethyn* begegnet, der ihn von einem allgemein krankhaften Zustand herleitet. *Monteggia* ***) äufsert sich über die *Reserve-Ligatur* auf folgende Weise: « Sie leistete mir gute Dienste in einem Falle, bey welchem einige « Stunden nach der Operation an der Arm-Arterie, wobey ich diese in der Mitte « zwischen beyden Ligaturen durchschnitten hatte, die erste Ligatur von der Arterie « abgefallen war." Demselben trefflichen Wundarzte begegnete es, *dafs die eine der Hauptunterbindungen acht Tage nach der Operation einer Pulsadergeschwulst in der Kniekehle abfiel.* Und an einer andern Stelle fügt er noch bey: « Auch bin ich benachrichtigt worden, dafs bey einem Kranken, der von einem andern Wundarzte in « diesem Spitale, wegen einer Pulsadergeschwulst der Kniekehl-Arterie, mit Durch- « schneidung der Arterie zwischen den Ligaturen operirt worden ist, den neunzehn- « ten Tag nach der Operation ein Blutflufs erfolgt sey. *Assalini* ****) gedenkt ebenfalls dieses Zufalles. Professor *Morigi*, ein gelehrter und erfahrner Wundarzt, hatte die Unterbindungs-Methode des *Celsus* an einer Schenkel-Arterie versucht, und konnte

*) Med. and chirurg. Journal. Vol. VIII. pag. 5.

**) Elem. di chirurgia, Vol. I. capo XIII. pag. 223. Anfangsgründe der Wundarzneykunst, I. Bd. Seite 226. Die hervorgezogene Schlagader umwickelt man mit dem gewöhnlichen Faden zweymal, befestigt denselben mit einem Knoten, zieht darauf vermittelst einer Nadel ein Ende des Fadens vor der Unterbindung durch die Schlagader, knüpft beyde Faden zusammen und läfst sie wie gewöhnlich herabhängen.

***) Instit. chirurg. T. II. ediz. seconda, pag. 92, 95, 97.

****) Manuale di Chirurgia. Parte I. pag. 97.

die Nachblutung, welche wenige Tage nach der Operation eintrat, nicht verhüten, wodurch er bewogen wurde zu seiner gewöhnlichen Unterbindungsart, mit dem Röllchen, zurückzukehren, von deren immer gleich guten Erfolg er sich so oft überzeugt hatte. Ich könnte die Zahl der Fälle leicht vermehren, in welchen die Unterbindung nach *Celsus* Methode einen unglücklichen Ausgang herbeyführte, ohne dafs kranke Beschaffenheit der Arterie, oder schwache und krankhafte Constitution des Operirten Antheil hatte, wenn nicht die schon angeführten Beyspiele und das Ansehen der oben genannten berühmten Wundärzte schon mehr als hinreichend wäre, um die Unvollkommenheit dieser Unterbindungs-Methode zu beweisen, die seit des *Celsus* und *Aetius* Zeiten bis zu denen des *Abernethy's*, *John Bell's* und *Mannoire*, nicht ohne wichtige Gründe, zeitenweise angewendet und wieder verlassen worden ist. Ich sage periodisch, weil nach dem Zeitraume, in welchem die Heilkunde in den Händen der Araber gewesen war, viele Schriftsteller über die Wundarzneykunst der Durchschneidung der Arterien oder der Venen zwischen den Ligaturen gar nicht erwähnen, und einige derselben dieses Verfahren nur in Beziehung auf die kleinen Arterien und Venen gedenken, wenn sie angestochen oder in der Mitte eingeschnitten sind, und überdiefs so tief liegen, dafs man sie nur mit grofsen Schwierigkeiten und Gefahren unterbinden kann; denn die gänzliche Durchschneidung dieser kleinen Arterien- und Venen-Verzweigungen bewirkt, wie jeder Wundarzt weifs, die Zusammenziehung ihrer Mündungen, und erleichtert die örtliche Anwendung zusammenziehender Arzneymittel und des Druck-Aparates, was in den meisten Fällen nicht hinreicht, um den nachtheiligen Folgen der Verletzungen oder einfachen Stichwunden gröfserer Arterien zu begegnen.

Ich untersuche nicht, ob die vorzüglichsten Ursachen der secundairen Hämorrhagien bey der Unterbindung mit Durchschneidung der Arterie zwischen beyden Ligaturen darin beruhen: dafs sich die Arterie aus der Unterbindung zurückzieht, oder dafs der Faden, wenn er sich gleich tief zwischen die zerrissenen innern Häute eingelegt hat, doch durch die Kraft des Blutstromes abgestofsen wird; oder endlich, weil der Eiterungs-Procefs seinen zerstörenden Einflufs auf die Arterie schneller äufsern kann, weil der Druck des Unterbindungsfadens nur allein noch auf die eine unverletzte Zellstoffhaut wirkt, als wenn die drey Häute noch in ihrer Integrität wären. Ohne Gefahr zu laufen dafs man irre, kann man aber, wie ich glaube, nach genauer Berücksichtigung aller Thatsachen, so viel behaupten: dafs die gefährlichen Nachblutungen nach dieser Unterbindungsart sich oft ereignen; dafs sie immer erfolgen, wenn man die Arterien zu nahe an den Ligaturen durchschneidet, und vorzüglich an derjenigen, welche näher gegen das Herz zu liegt; dieses stimmt auch mit Vernunft und Erfahrung überein, und wir können aus diesen Bemerkungen wenigstens den Schlufs ziehen: dafs sich der vorsichtige Wundarzt auf die Unterbindungsart mit der Durchschneidung zwischen den beyden Ligaturen in den Fällen

nicht verlassen kann, in welchen der Raum beschränkt ist, die zu unterbindende Arterie tief liegt und die Beschaffenheit und Wichtigkeit der Theile, welche sie umgeben, es nicht erlauben, sie in einer so beträchtlichen Strecke von den benachbarten Theilen abzusondern, als erforderlich ist, um sie in gehöriger Entfernung von beyden Ligaturen durchschneiden zu können. Hieher gehört z. B. die Unterbindung der Carotis in der Nähe des Brustbeines, der Arteria curalis über dem Poupertischen Bande, oder eigentlich in der Unterleibshöhle, der A. iliaca interna, nahe an ihrem Ursprunge aus der iliaca communis; der A. axillaris unter der Spitze des Processus coracoideus und der pars acromialis claviculae; der A. subclavia nahe bey ihrem Durchgange zwischen den musculis scalenis. An diesen Stellen kann man nur mit vielen Schwierigkeiten und grofser Gefahr ein sehr kleines Stück der Arterie blos legen, welches nicht hinreichend seyn würde, um dieselbe in gehöriger Entfernung zwischen beyden Ligaturen zu durchschneiden. Diese Fälle sind also wenigstens Ausnahmen, bey denen die Unterbindungs-Methode des *Celsus* und *Aetius* nicht angewendet werden darf.

Wenn nun unter diesen Verhältnissen, welche nur ein kleines Stück der Arterie blos zu legen gestatten, vor der Vereinigung und gänzlichen Verschliefsung die Hauptunterbindung verloren geht, so ist dieser Zufall sehr gefährlich und bey solcher Enge und Tiefe der Wunde, in welcher das Arterienstück liegt, ist es oft nicht möglich eine neue Ligatur um dasselbe anzulegen. Eben so beschwerlich ist es, die Ligatur zu erneuern, wenn bey Arterien, die mit vielen benachbarten Arterien und durch grofse Aeste in Verbindung stehen, durch welche das Einströmen des Bluts rückwärts gehend lebhaft unterhalten wird, die der Hauptunterbindung gegenüber liegende Ligatur abgeht, z. B. von der Carotis, der A. tibialis, ulnaris, radialis; die Nachblutung ist unvermeidlich. Sollten sich auch beyde Ligaturen, bald nachdem sie angelegt worden sind, zu gleicher Zeit absondern, so würden diese nachtheiligen Folgen doch nicht eintreten, wenn man die Arterie nicht zwischen beyden Ligaturen durchschnitten, sondern hinlänglich Raum gelassen hätte, um die Ligatur von neuem anzulegen.

Könnte man aber auch bey jedem Aneurysma die Arterie so weit blos legen, dafs man die beyden Ligaturen in gehöriger Entfernung von einander anzubringen im Stande wäre, so ist es, wie ich glaube, doch noch nicht bewiesen, worin die Vortheile bestehen, welche das Durchschneiden gewähren soll, besonders wenn man dasselbe als ein Mittel zur Verhütung der Nachblutung ansehen will. Es ist unrichtig, wenn man die Arterien als gespannte Saiten betrachtet, die sich mit Kraft zurükziehen können, wenn sie durchschnitten sind; und die Vergleichung der Verkürzung einer Arterie, die bey der Cur des Aneurysma in der Mitte durchschnitten worden ist, mit den Erscheinungen an grofsen Arterien nach der Amputation, ist nicht ganz passend. Denn nach der Amputation zieht sich die Arterie nicht allein vermöge

ihrer Elasticität und ihres Tonus zurück, sondern auch zugleich durch die Verkürzung der Muskeln und des Zellstoffes, der sie umgiebt. Bey der Operation der Pulsadergeschwulst hingegen, zieht sie sich nur durch ihre Elasticität und ihren Tonus zurük; die Muskeln und der Zellstoff, der die Arterien mit jenen verbindet, bleiben in ihrer Lage. *Jones*, von welchem die physiologischen und pathologischen Erscheinungen an den Arterien so genau untersucht worden sind, hat eben so wenig, als andre fleifsige Anatomen der Länge nach laufende Muskelfasern gesehen, und, *Morand* ausgenommen, hat kein genauer Zergliederer sich berechtigt geglaubt, die Zurückziehung der Arterie von andern Kräften herzuleiten, als von den oben angeführten. Schwache Kräfte in der That, von denen man sich verspricht, dafs sie durch Zusammenziehung und Verkürzung der durchschnittenen Schlagader den grossen Zweck, die secundaire Hämorrhagie zu verhüten, erfüllen werden.

Kein Wundarzt wird es läugnen, dafs secundaire Hämorrhagien nach Amputationen viel seltener sind, als nach der Anlegung der einfachen Circular-Ligatur, oder der Durchschneidung der Arterie zwischen zwey Unterbindungen zur Cur der Aneurysmen. Diese Verschiedenheit kömmt aber nicht daher, weil sich die Arterien in dem einen Fall mehr zurückziehen, als in dem andern, sondern, wie ich glaube, daher, weil bey der Amputation der Operator die Arterie hervorzieht, ohne sie blos zu legen, den Zellstoff, der sie umgiebt, abzusondern, oder die kleinen Ernährungsgefässe zu zerschneiden, um sie in gehöriger Entfernung von der Mündung zu unterbinden. Wenn man bey der Operation des Aneurysma's rücksichtlich der Verbindung der Arterie mit den Theilen, von welchen sie umgeben wird, dieselbe Vorsicht, wie bey den Amputationen beobachten wollte, so würde man immer einen eben so günstigen Erfolg sehen, ohne dafs man die Arterie durchschneidet, und dieses um so mehr, wenn man die Zerreifsung der beyden innern Häute der Arterie zu verhüten sucht; *) die andern Vortheile, welche sich Manche von dem Zurückziehen der zerschnittenen Arterienader versprechen, kann man eben so gut erreichen, wenn man dem Gliede eine solche Lage giebt, dafs die Muskeln zweckmäfsig erschlafft werden. *Heister*, **)

*) Wenn die Unterbindung der grofsen Arterien an den Gliedmafsen nach der Amputation ihren Zweck nicht erfüllt, so kommt dieses meistens daher, weil der Rumpf durch äufsere oder innere Ursachen von der Verderbnifs ergriffen wird, welche man den Spitalbrand nennt; durch diesen wird die Wirkung des adhäsiven Entzündungsprocesses verhindert, und der Verschwürungsprocefs, den die Circular-Ligatur in den halb zerrissenen Arterienhäuten durch den Druck befördert, öffnet inzwischen den Canal derselben, welcher dem Blute den Durchgang noch gestattet.

**) Instit. chirurg. Vol. I. pag. 425. Vincta, prouti diximus, arteira, proximo sub vinctura loco transversa concidi a quibusdam solet, quo scilicet, retractis, et clausis arteriae vulneratae oris, profusiones sanguinis periculosae melius praecaveantur. Verum noxiun, vel saltem supervacuum, hoc ipsum negotium esse judico, atque ipsemet hanc operationem bis institui, ut arteriam non praeciderim, et feliciter nihil minus aegrotos curaverim.

Callisen,*) *Richter***) erkannten schon sehr wohl die Richtigkeit dieser Ansichten und versicherten daher in Beziehung hierauf: *daſs es wenigstens ganz gleichgültig sey, ob man die Arterien zwischen den beyden Ligaturen durchschneide oder nicht.*

Ich bin aber der Meinung, daſs man die Unterbindungs-Methode des *Celsus* in den angegebenen Fällen doch nicht für etwas Gleichgültiges halten könne, weil man bey derselben ein nicht unbeträchtliches Stück der Arterie blos legen und von den benachbarten Theilen trennen muſs. *Dalrymple****) sagt in seinem Berichte über die Unterbindung zur Cur des Aneurysma's in der Augenhöhle, daſs die beyden Ligaturen, welche er anlegte, fünf Viertelzoll weit von einander entfernt waren, diesen Raum zwischen beyden Unterbindungen konnte er sich verschaffen, weil das Aneurysma nicht am Halse seine Lage hatte. Man kann aber auch dann kein so groſses Stück von der Arterie blos legen, wenn das Aneurysma hoch oben in der Leistengegend, oder in dem obern Theil der Achselgrube seine Lage hat. Wenn man auch annehmen wollte, daſs es in allen Fällen möglich sey, ein beträchtliches und noch über fünf Viertelzoll langes Stück der Arterie blos zu legen: was würde aus dem ansehnlichen Arterienstück werden, welches zwischen beyden Ligaturen liegt? Diese Stücke der durchschnittenen Arterie sterben bald ab, und liegen als eine faulende Masse in dem Grund der Wunde, aus welchem sie nicht eher entfernt werden können, als bis der Faden abfällt. Diese faulende Masse reizt nothwendig die Wunde noch mehr, als ein mit weicher Salbe bestrichenes Plumasseaux, welches man doch schon bey dem ersten Verband nicht angewendet wissen will, weil man glaubt, es verhindere die Schlieſsung der Wunde, und ganz irrig annimmt, daſs die Vereinigung derselben Statt finden könne, wenn gleich zwey Unterbindungsfaden aus der Wunde heraus hängen, und eine faulende Masse in dem Grunde derselben liegt. Was soll man endlich von der starken Eiterung und den Fistelgängen sagen, welche die nothwendige Folge der tiefen Einschnitte und der Absonderung des Zellstoffes sind; wenn diese Eiterungen auch nicht den Tod des Kranken herbeyführen, so schwächen sie doch seine Kräfte, verzögern die Heilung und machen den Ausgang der Hunterschen Operation zweifelhaft.

*) Principia systematis chirurgiae. Vol. I. pag. 478. Arteriam inter vincula mediam discindere, ab extremorum retractionem, nocuum, et superfluum merito habetur.

**) Elem. di chirurg. Vol. I. Cap. XIII. pag. 233. Anfangsgründe der Wundarzneykunst, I. Bd. S. 236. Sie nach angelegter Unterbindung zu durchschneiden, ist zwecklos, ja zweckwidrig; denn falls die Blutung etwa von neuem entstehen sollte, würde sie schwer zu finden und von neuem zu unterbinden seyn.

***) Med. chirurg. Transact. Vol. VI. pag. 111. Mediz. Chir. Zeit. von *Ehrhart*, 1816, IV. Bd. Seite 41.

Die Bloslegung und Lostrennung eines beträchtlichen Theiles der Arterie, wodurch man eine gefährliche Nachblutung zu verhüten sucht, führt öfters eine Unannehmlichkeit herbey, welche Folgen haben kann, die nicht weniger nachtheilig sind, als die oben genannten; man mufs nämlich die Unterbindung bisweilen zu nahe an dem Ursprunge eines grofsen Seitenastes anlegen, wie z. B. wenn man eine Pulsadergeschwulst in der Leistengegend fünf Viertelzoll unter dem Ursprunge der Arteria profunda femoris zu operiren hat. Wenn der Wundarzt hier und unter ähnlichen Verhältnissen die Durchschneidung der Arterie zwischen zwey Ligaturen anwenden wollte, so würde er, um in gehöriger Entfernung von der einen und der andern Ligatur zu bleiben, sich genöthigt sehen die obere Unterbindung gleich unter den Ursprung der Art. profunda femoris anzulegen; thut er dieses, so wird sich kein hinlänglicher Pfropf bilden und die Arterie wird sich nicht schliefsen. Legt er aber eine einfache Ligatur fünf Viertelzoll unter dem Ursprunge der Art. profunda femoris an, so wird durch eine einfache und schnell zu vollendende Operation, bald eine vollständige Verschliefsung der Arterie bewirkt werden.

Diesen Gründen gegen die Lehre des *Celsus* und *Aetius*, kann man noch beyfügen, dafs die englische Schule, in welcher die Unterbindungs-Methode mit Durchschneidung der Arterie zwischen beyden Ligaturen, mehr als vielleicht an irgend einem andern Orte üblich gewesen ist, dieses Verfahren jetzt auch verlassen hat und sich der einfachen Ligatur bedient. Dieses erhellet aus einer Stelle in *Hodgson's* *) neuem Werke über diesen Gegenstand, in welchem es heifst: « Die Erfahrung hat « nun die Nützlichkeit und Sicherheit der einfachen Ligatur vollkommen bestätigt, « und der gröfste Theil der berühmtesten Wundärzte Englands bedient sich gegen« wärtig dieser Methode." — Diese Aenderung der Ansichten und des Heilverfahrens, unstreitig die Frucht reifer Erfahrungen berühmter Männer, fleifsiger und unparteyischer Beobachter, bestätigt meine Ansichten vollkommen, und spricht laut zum Ruhme der tiefen Einsichten der oben genannten Meister in der Kunst, welche zuerst auf die Unvollkommenheiten jener Unterbindungs-Methode der Hauptschlagadern aufmerksam gemacht haben, eines Verfahrens, welches den Ausprüchen der Vernunft und der Erfahrung zu Folge von nun an für immer zu vergessen ist.

Zufolge der oben aufgestellten Lehren über die Hülfsmittel, deren sich die Natur bedient, um die einfache Wunde zu heilen, und entzündete Theile von ähnlicher Structur, die in Berührung mit einander gehalten werden, zu vereinigen, kann es nicht

*) A Treatise on the disearer of artories and veins. London 1814, pag. 222. *Hodgson*, von den Krankheiten der Arterien und Venen, aus dem Englischen übersetzt und mit des K. Sächs. Leibarztes und Hofraths, Ritter Dr. *Kreysig* sowohl, als mit eigenen Anmerkungen herausgegeben von D. F. H. *Koberwein*, des Sächs. Civil-Verdienstordens Ritter, Sr. Majestät des Königs von Sachsen Leibwundarzt und der Leipziger astronomischen Societät Ehrenmitglied. Hannover 1818. S. 269.

mehr zweifelhaft seyn, dafs man der einfachen Ligatur vor der mehrfachen den Vorzug einräumen müsse. Und man kann nicht bestreiten, dafs die einfache Circular-Ligatur hinreicht, um die schnellste und dauerhafteste Verschliefsung zu bewirken, so oft nur alle Verhältnisse sich vereinigen, welche in der unterbundenen Arterie über und unter der Unterbindung den gehörigen Grad der Entzündung hervorbringen können.

Man mufs aber auch, um der Wahrheit treu zu bleiben, nicht verschweigen, dafs diese glückliche Vereinigung der Umstände nicht beständig ist; welche bald einen *gehörigen Grad* der *adhäsiven* Entzündung, durch diese aber an der Stelle der Unterbindung die Gefäfsverbindung zwischen den innern Wänden der Arterie und des häutigen Propfes bewirkt wird; und es geschieht gewifs zuweilen bey dem Menschen, dafs wegen allgemeiner Schwäche, oder wegen partieller Schlaffheit der Arterien, der Druck, welchen die Circular-Unterbindung verursacht, viel schneller einen Eiterungs-Procefs als eine adhäsive Entzündung herbeyführt. Die Circular-Ligatur bewirkt gemeiniglich drey Tage nach der Operation die Eiterung, und nicht immer vollendet die adhäsive Entzündung in diesem Zeitraum ihren Lauf. — Dieselbe Zögerung in der Vereinigung beyder innern Arterienwände kann auch durch ganz entgegengesezte Ursachen veranlafst werden: nämlich durch zu starken Reitz, der auf die Arterie eingewirkt hat, und durch darauf folgende zu heftige Entzündung. Unter diesen Umständen kann die Anlegung einer einzelnen einfachen Ligatur, ohne Modification und ohne Vorsichtsmafsregeln, um solchen Zufällen und vorzüglich der Nachblutung zu begegnen, nicht als das beste und sicherste Verfahren angesehen werden, welches die Wundarzneykunst besitzt, um die Schliefsung der Arterie zu bewirken.

Jedem mit der Geschichte der Chirurgie Vertrauten ist es bekannt, dafs, nachdem *Hunter* die ersten aber nutzlosen Versuche mit Anlegung mehrerer Ligaturen gemacht hatte, er selbst, und nach ihm die meisten und berühmtesten Wundärzte, nur eine Kreis-Ligatur angewendet haben, welcher Manche noch die sogenannte Reserve-Ligatur beyfügten. Dem ungeachtet erfolgten die gefürchteten Nachblutungen nicht selten den siebenten oder den eilften Tag nach der Operation. Viele beklagten sich darüber, und unter diesen war auch ich; deswegen ging ich zu der Methode über, welche ich in der Folge immer mit glücklichem Erfolg angewendet habe; ich legte nämlich ein kleines Röllchen, aus Leinewand gefertigt, die mit Cerat bestrichen war, zwischen den Faden und die Arterie; dieses Mittel war immer hinreichend die traurigen Folgen des Eiterungsprocesses, der durch die Circular-Ligatur verursacht wird, ganz zu verhüten oder doch gröfstentheils zu verzögern. Ist es denn wahrscheinlich, dafs die einfache Circular-Ligatur, deren Erfolg damals sehr zweifelhaft war, wenn sie gleich von den berühmtesten Wundärzten angelegt wurde, jetzt, wie man behauptet, das sicherste und vorzüglichste Heilverfahren geworden ist

wodurch unter den verschiedensten Verhältnissen der secundairen Hämorrhagie vorgebeugt werden kann? Man will zwar die Ursachen des unglücklichen Ausganges, den *Hunter* und viele andere Operatoren nach derselben beobachtet haben, nicht in der Circular-Ligatur suchen, sondern in der schlechten Behandlung der Wunde im Allgemeinen, insbesondere aber auch in der Einlegung der Plumasseaux, und vorzüglich in dem Reitz, welchen die Reserve-Ligatur verursacht hat. Es hat zwar *Hunter* nach seinen ersten Versuchen, sein Verfahren rücksichtlich der ärztlichen Behandlung vereinfacht, und alle erfahrnen Wundärzte haben sich darauf beschränkt, gleich von dem ersten Verbande an, die Wundlefzen nur mit einem Plumasseaux zu bedecken, welches mit einer erweichenden Salbe bestrichen ist; auch haben die meisten derselben die Reserve-Ligatur nicht angelegt; dem ungeachtet ist die secundaire Hämorrhagie mit ihren unglücklichen Folgen, auch nach dieser Reform, bey Anlegung der einfachen Circular-Ligatur, nicht seltener geworden. Endlich kann man auch fragen: wenn die einfache Circular-Ligatur wirklich ein so sicheres Mittel ist, als man behauptet, warum hat man sie vor nicht gar langer Zeit wieder verlassen, um Statt ihrer die Unterbindungsart mit Durchschneidung der Arterie zwischen beyden Ligaturen einzuführen? Warum hat man etwas Besseres gesucht, wenn man sich schon im Besitz des Besten befunden hat? — Das unbeschränkte Vertrauen, welches man jetzt auf die einfache Kreis-Ligatur setzt, ist, wie es scheint, auf die Resultate der Versuche gegründet, welche *Jones**) in dieser Hinsicht angestellt hat. Dieser fleifsige Beobachter hat bestätigt, was *Dessault* rücksichtlich der ersten Wirkung des Unterbindungsfadens auf die Arterienhäute, nur angedeutet hatte, dafs sie nämlich die innere und mittlere Haut der Arterie zerreifsen, die äufsere aber unverletzt lassen. Hieraus hat man nun die Folgerung gezogen, dafs die Circular-Ligatur, vorzüglich wenn man sich der Fadenschnur bedient, das beste Mittel sey, um die schnellste und vollkommenste Vereinigung des Arterien-Canals zu bewirken, weil sie die beyden innern Häute der Arterie leichter zerreifst. Aber eben diese Zerreifsung der beyden Arterienhäute, die gar nicht bezweifelt werden kann, lehrt offenbar, dafs in den ersten Momenten nach der Operation der ganzen Kraft des Blutstromes nur die einzige äufsere Zellstoffhaut Widerstand leisten kann. Die Natur, sagt der genannte Schriftsteller, kommt der Kunst zu Hülfe. Es bildet sich zuerst in den Höhlen und an den Mündungen der Arterien ein Blutpfropf, der gleich nach der Operation dem Andrang des Blutes widersteht; dann tritt die adhäsive Entzündung in den drey Ar-

*) A Treatise on the Procefs employed by nature in suppressing the Hemorrhage from divided and punctaged Arteries; and on the use of the Ligature. London 1805.

Abhandlung über den Procefs, den die Natur einschlägt, Blutungen aus zerschnittenen und angestochenen Arterien zu stillen; aus dem Engl. übersetzt und mit Anmerkungen von D. G. *Spangenberg*. Hannover 1813.

terienhäuten ein. In Folge dieser Art von Entzündung ergiefst sich nach und nach, in- und aufserhalb des Arterien-Canals, und selbst noch zwischen den Geweben der Häute, eine beträchtliche Quantität plastischer Lymphe; darauf legt sich ein Theil dieser Lymphe zwischen die Ränder dieser beyden Häute an und überzieht sie, indem der häutige Pfropf an den innern Wänden des Arterien-Canals gleichsam fest einwurzelt; der andere Theil der plastischen Lymphe dient dazu, die Arterienhäute zu verdicken und die Oberfläche der Arterie mit dem Zellstoff und den Muskeln zu verbinden, von welchen sie getrennt worden war. Die durch den Faden bewirkte Zerreifsung der innern und mittlern Haut der Arterie ist, demselben Schriftsteller zufolge, der schnellen und festen Vereinigung der Arterienwände auf keine Weise nachtheilig, sondern im Gegentheil günstig, weil die innere Wunde der Arterie als ein neuer Reitz, den Ausbruch der adhäsiven Entzündung auf der ganzen innern Fläche der Arterie beschleunigt und befördert, und auch eine reichlichere Absonderung der plastischen Lymphe innerhalb und aufserhalb des Arterien-Canales bewirkt, als ohne dieselbe erfolgt seyn würde. Derselben plastischen Lymphe bediene sich endlich die Natur, um die Arterie in einen ganz dichten Cylinder zu verwandeln, sowohl oberhalb als unterhalb der Ligatur, in verschiedener Entfernung von dem Hauptpunkt der Vereinigung.

Ohne dem wohlverdienten Lobe dieses ausgezeichneten Schriftstellers etwas entziehen zu wollen, sey es mir erlaubt zu bemerken, dafs einige Folgerungen, welche er von Versuchen herleitet, die er an Thieren angestellt hat, mit den Resultaten nicht ganz übereinstimmen, die ich durch ähnliche und oft wiederholte Versuche erhalten habe, und deren Anwendung auf die praktische Wundarzneykunst von dem vortheilhaftesten Einflufs auf die Vervollkommnung dieser Kunst gewesen ist, wie man aus dieser Abhandlung sehen wird.

Wenn man aber auch die Kräfte der Elasticität und des Tonus der äufsern Arterienhaut noch so hoch anschlägt, so ist doch so viel gewifs, dafs eine der Arterienhäute nicht so kräftig dem Blutandrang widerstehen wird, als wenn die drey Häute in ihrer Integrität erhalten worden wären. Dieses wird unläugbar dadurch bewiesen, dafs die Circular-Ligatur, und folglich auch die Unterbindung mit der Fadenschnur, sich viel schneller von der Arterie trennt, als die Ligatur, bey welchen weder die innere noch die äufsere Haut verletzt worden ist. Es ist ferner unter den Anatomen hinlänglich bekannt, dafs die Structur der Arterienhäute bey manchen Menschen von Geburt an sehr zart ist, und dafs die Einspritzungen nicht selten wegen dieser angebornen Zartheit der Arterienwände mifslingen, die durch den mäfsigen Andrang der Injectionsmasse schon zerreifsen. Wie viel leichter wird sich dieses, unter solchen Umständen, im Lebenden ereignen, bey welchem sich zu der Dünnheit der Gefässe, auch noch die Zerreifsung der beyden innern Häute hinzugesellt. Da man nun aber bey dem Lebenden nicht voraussehen kann, welche Stärke

die Arterienhäute besitzen, so ist es, unter übrigens gleichen Verhältnissen, ohne Zweifel besser, die Arterie so zu unterbinden, daſs die drey Häute unverletzt erhalten werden. Man weiſs, daſs wenn bey einer Corrosion der innern Haut der Arterie die adhäsive Entzündung nicht bald zu Hülfe kommt, das Blut zwischen das Gewebe der mittlern Haut dringt und sich nach auſsen zu verbreitet, anfangs als Ecchimose, nachher als Aneurysma; findet dieses schon bey Erosionen der innern Haut Statt, so wird es noch viel leichter geschehen, wenn die beyden innern Häute zerrissen sind und die adhäsive Entzündung verzögert wird. Es ist wahr, daſs auch in diesem zweyten Falle, wenn nur gleich nach Zerreiſsung der beyden innern Häute der gehörige Grad von adhäsiver Entzündung die Arterie ergreift, was glücklicher Weise meistens geschieht, (wäre dieses nicht, so würde man nicht viel glückliche Ausgänge der Circular-Ligatur zählen,) die Schlieſsung der Arterie schnell erfolgt und mit eben so glücklichem Ausgang, als wenn die beyden innern Arterienhäute unverletzt geblieben wären. Aber dieser glückliche Erfolg ist bey dem Menschen gewiſs nicht beständig; auch tritt die adhäsive Entzündung nicht so schnell bey ihm ein, als bey den Thieren, um sogleich, nachdem der Faden zusammen gezogen ist, ihre wohlthätigen Wirkungen in den Arterienhäuten zu äuſsern. Und während dieser Verzögerung der adhäsiven Entzündung ergreift der durch den Druck der Sehnur herbeygeführte Eiterungsproceſs schneller, als die Wundärzte gemeiniglich glauben, die äuſsere Zellstoffscheide der Arterie dringt tiefer ein, und endlich selbst in den noch durchgängigen Arterien-Canal, und dieses gewiſs schneller, als wenn er erst die drey Häute der Arterie hätte zerstören müssen. Es mag die Verzögerung des Eintrittes des adhäsiven Entzündungsprocesses durch allgemeine Schwäche des Kranken, oder durch örtliche Schlaffheit der Arterie veranlaſst worden seyn, so können diese Verhältnisse doch nicht dieselbe Zögerung in Hinsicht des Eiterungsprocesses bewirken, der unaufhaltsam fortschreitet, bis er die traurigsten Folgen herbeygeführt hat. Wenn auch in manchen Individuen der Eintritt der adhäsiven Entzündung nicht viel verzögert worden ist, so geschieht es doch bisweilen, daſs die plastische Lymphe, die in den Arterien-Canal ergossen worden ist, und der häutige Pfropf nicht mit derselben Schnelligkeit wie in kräftigen Subjecten den Grad von Consistenz und Festigkeit annehmen, der nöthig ist, um die innern mit einander in Berührung gebrachten Wände der Arterien fest zu vereinigen. Sowohl der eine, als der andere von diesen gefährlichen Zufällen, wird ohne Zweifel verhütet, wenn man die drey Häute der unterbundenen Arterie unverletzt erhält. — Es ist, wie ich glaube, noch nicht bewiesen, daſs unter gleich günstigen Umständen für einen glücklichen Ausgang der Hunterschen Operations-Methode, die Zerreiſsung der innern und mittlern Haut, kräftiger wirke, um die adhäsive Entzündung und die Verschlieſsung der Arterie herbeyzuführen, als der einfache Druck, oder die genaue Berührung der innern gesunden und unverletzten Arterienhaut, wie man gemeiniglich behauptet. Und wenn es er-

laubt ist, über einen so wichtigen Gegenstand Muthmafsungen zu äufsern, so würde ich vielmehr sagen, dafs die Zerreifsung der innern Arterienhäute eher dazu geeignet wäre, einen Eiterungsprocefs, als eine adhäsive Entzündung zu bewirken, weil die Trennung des Zusammenhanges, welchen die Fadenschnur bewirkt hat, eher einer gequetschten und zerrissenen, als einer geschnittenen Wunde gleicht. Auch bringt der Faden, nachdem er die Häute zerrissen hat, die Wundränder nicht in gehörige Berührung, weil sich derselbe in den Rifs legt und die Ränder von einander entfernt, indem er die zusammengefalteten Wände der unverletzten Zellstoffhaut zusammenzieht. Dafs endlich unter gleichen Umständen, welche eine schnelle und vollständige Verschliefsung der Arterie zulassen, die Entzündung durch die einfache Compression eben so schnell und lebhaft erregt wird, als wenn die beyden innern Arterienhäute von der Fadenschnur zerrissen worden wären, ist eine durch wiederholte Versuche an Menschen und Thieren bestätigte Thatsache.

Wenn in hinlänglich gesunden Individuen Theile von gleichem Gewebe und vorzüglich seröse Häute, zu welchen die innere Haut der Arterien gehört, zusammengedrückt und in Berührung erhalten werden, so werden sie an und um die Stelle des Druckes mit bewundernswürdiger Schnelligkeit in Entzündung versetzt, und sind sie entzündet, so zeigen sie eine ganz vorzügliche Geneigtheit plastische Lymphe zu ergiefsen, ohne dafs Excoriationen oder Zerreifsung in diesen Häuten vorausgegangen ist. Wir sehen diese Erscheinung täglich zwischen der Lunge und der Brusthaut, zwischen der Bauchhaut und den Unterleibseingeweiden, zwischen der Scheidehaut des Hodens und dem Hoden. Und um zu beweisen, dafs dieselben Erscheinungen auch zwischen den innern Häuten der Arterien eintreten, wenn sie in genauer Berührung gehalten werden, ohne vorausgegangene Zerreifsung oder Excoriation, hat man nicht einmal nöthig zu analogen Phänomenen in ähnlichen Gebilden des Körpers und unter gleichen Umständen seine Zuflucht zu nehmen, weil uns schon zahlreiche Beyspiele von schneller und vollständiger Verschliefsung des Arterien-Canals als Folgen der adhäsiven Entzündung unter dem einfachen Druck, ohne Zerreifsung der Häute allein bekannt sind. *Dubois* *) hat diese Vereinigung mittelst des serre-nœud des *Dessault* erreicht; *Assalini* durch die Zusammendrückung mit seiner Zange **), und *Crampton* sah dieselbe Wirkung ***) von einem Instrumente, welches dem Presse-artère des

*) *Léveillé*, nouvelle doctrine. Tome IV, pag. 247, 280.

**) Manuale di Chirurgia, a. a. O. — Taschenbuch für Aerzte und Wundärzte bey Armeen. Aus dem Italienischen übersetzt von *Grossi*. München 1816, pag. 110, Tab. IV. Fig. V. — Neue Bibliothek für Chirurgie und Ophthalmologie, von *Langenbeck*. I. Band 1. Heft, Hannover 1816, S. 146.

***) Medico-chirurg. Transact. Vol. VII. — Mediz. chirurg. Zeitung, von *Ehrhart*, 1817. Bd. IV. Seite 325.

Deschamps ähnlich ist. Zu diesen Thatsachen gesellen sich noch die zahlreichen Fälle, in denen man die Verschliefsung der Arterien bewirken sah, durch den Druck einer benachbarten Geschwulst, oder des Sackes einer Pulsadergeschwulst, der auf eine eigne Weise gebogen, sich auf dieselbe Arterie über den Ort, wo die innere Haut zerrissen war, hinlegte und die unmittelbare Ursache der pulsirenden Blutgeschwulst wurde. Es ist nicht zu zweifeln, dafs, ehe die Wundärzte der Anlegung einer Unterbindung zur Cur der äufsern Pulsadergeschwulst den Vorzug gaben, viele Aneurysmen durch den Druck, der über der verletzten Stelle angebracht wurde, schnell und glücklich geheilt worden sind; und wenn der Druck-Apparat nicht immer dieselben günstigen Wirkungen hervorbringt, so kommt dieses daher, weil die Structur der Theile es nicht gestattet ihn so anzubringen, dafs er hinlänglich und mit so viel Kraft drückt, als erforderlich ist, um die Verschliefsung der Arterie zu bewirken. Der Druck-Apparat wird im Allgemeinen mit sehr günstigem Erfolg angewendet, wenn man ihn auf eine entblöfste Arterie anbringen kann, hinter welcher ein fester Theil liegt, der einen widerstrebenden Punkt bildet. Samuel *Formy* *) wendete bey der Verwundung der Armschlagader folgendes Heilverfahren an: er legte diese Arterie blofs, legte auf dieselbe ein Leinwandröllchen, auf dieses einige graduirte Compressen, die mit einer passenden Binde befestigt wurden; so stillte er die Blutung und bewirkte die Verschliefsung der Arterie. *Guattani* **) legte die Schenkel-Arterie da blofs, wo sie unter dem Poupartischen Bande durchgeht, drückte sie gegen den horizontalen Ast des Schambeines, erhielt sie mittelst einer Binde in ihrer Lage, und es erfolgte eine schnelle Verschliefsung. *Flajani* hat in ähnlichen Fällen den Druck mit gleich gutem Erfolg angewendet. *Bazani*, ein Wundarzt zu *Turin* ***), öffnete eine Pusadergeschwulst in der Ellenbogenbeugung, und als er bemerkte, dafs die Arterie bey einem Aderlafs verwundet worden war, so legte er einige Stücke Feuerschwamm auf dieselbe, über diese graduirte Compressen, bis sie mit den Integumenten eine gleiche Fläche bildeten, befestigte alles mit einer Binde, und der Kranke war in kurzer Zeit vollkommen hergestellt. *Garneri* ****), welcher diese Cur mit angesehen hatte, beobachtete dasselbe Heilverfahren bey einer Frau, welcher bey einem unglücklichen Aderlafs die Armschlagader geöffnet worden war, und fand den fünften Tag nach der Anwendung des Druckes auf die freyliegende Arterie, dieselbe ganz verschlossen. Derselbe treffliche Wundarzt versichert, dafs er einen diesem ganz

*) Traité chirurg. des bandes larges, emplâtres, compresses. Montpellier 1652.

**) De Aneurysmate, histor. XV.

***) Opere di *Bertrandi*, trattato delle operaz. T. III. pag. 207.

****) *Betrandi*, a. a. O.

ähnlichen Fall, mit eben so schnellem und glücklichem Ausgange, bey einer andern Frau zu beobachten Gelegenheit gehabt habe.

Man hat wichtige Gründe, anzunehmen, dafs nicht sehr starke Reitze erforderlich sind, um eine Arterie in Entzündung zu versetzen, und dafs in manchen, wahrscheinlich sehr reitzbaren Individuen, das Arteriensystem eine Neigung besitzt, nur gar zu schnell, auch durch mäfsige Reize, sich zu entzünden. Im Allgemeinen dürfte auch die Anlage zur Entzündung in den Arterien nicht schwächer seyn, als in den Muskeln und dem Zellstoff, da ihre Häute aus ähnlichen Stoffen gebildet sind, einen beträchtlichen Grad von Vitalität besitzen und mit einer beträchtlichen Menge kleiner Gefässe von aller Art versehen sind *). *Hodson* hat nach einer Schenkel-Amputation in dem Leichname des Operirten die Entzündung von der innern Haut der Schenkel-Arterie aus, bis zu dem Herzen sich fortsetzen sehen. Dasselbe habe ich unter ähnlichen Verhältnissen bey zwey Individuen beobachtet. *Cline* und *Abernethy* haben diese Erscheinung nach der Unterbindung der Schenkelschlagader zur Cur des Aneurysma's folgen sehen; und der Professor *Morigi* bemerkte denselben traurigen Zufall nach der Operation einer Pulsadergeschwulst in der Kniekehle. *Oehme* fand die Art. hypogastrica entzündet, in Folge der Unterbindung der Nabelschnur. Die Venen besitzen ohne Zweifel eine Neigung, sich noch schneller zu entzünden, als die Arterien **); denn unterbindet man die Vena saphena in der Nähe des Knies, so sehen wir öfters eine so heftige Entzündung in derselben entstehen, dafs sie sich in kurzer Zeit durch das Venensystem bis zu dem Herzen fortpflanzt, mit Symptomen begleitet, die denen ähnlich sind, welche man bey dem Typhus bemerkt. Glücklicherweise verbreitet sich die durch den Reiz der Compression oder der Unterbindung in den Arterien bewirkte Entzündung selten sehr weit und begrenzt sich gemeiniglich einen Zoll weit über- und unterhalb der Unterbindung. Durch Versuche, die man an Thieren oft wiederholt hat, ist es bekannt, dafs zwey Stunden nach Anlegung

*) *Ruischii*, thes. anat. IV. Tab. III. Eipist. anat. 14.

**) *Astley Cooper* and *Benjamin Travers* Surgical Essays Part. I. London 1818. S. 227. Enthalten eine treffliche Abhandlung von *Travers* über die Wunden und Unterbindungen der Venen, in welcher er unter andern zu beweisen sich bemüht: dafs die Venen *wenig Neigung* zur Entzündung besitzen, dafs wenn sie aber einmal entzündet sind, dieser krankhafte Zustand leicht weit in den Stämmen hin und bis zu dem Herzen verbreitet werden kann. Mediz. chirurgische Zeitung von *Ehrhart*, 1818. II. B. S. 197. Auch *Palletta* erzählt einen sehr merkwürdigen Fall, in welchem von eiuer Wunde am Fufsgelenke bis zu der Vena iliaca communis hin die Entzündung sich erstreckt hat. Exercitationes pathologicae auctore Palletta Mediolan, 1820, S. 20. — *Hodgson*, a. a. O. S. 525. — *Puchelt*, das Venensystem in seinen krankhaften Verhältnissen. Leipzig 1818, S. 127 u. s. w.

der Unterbindung (ohne dafs der Faden eine Verletzung der innern Häute bewirkt hat) auf der innern Haut, da, wo der Faden anliegt, ein rosenrother Streif sichtbar wird; die ersten Spuren der nun eintretenden adhäsiven Entzündung Nach vier und zwanzig Stunden hat sich dieser rothe Streif ungefähr einen Zoll weit über- und unterhalb der Stelle verbreitet, wo der Faden angelegt ist; die Röthe erscheint aber dunkler an dem Theil der innern Haut, welcher gegen das Herz zu liegt, und man sieht auf dieser Haut zahlreiche kleine Gefässe hinlaufen, mehrere selbst mit dem unbewaffneten Auge. So weit sich die Entzündung verbreitet, verliert die innere Haut der Arterie den ihr eigenthümlichen Glanz und ihre Glätte; sie wird dicker und gleicht mehr einer rothen Sammthaut und der entzündeten innern Haut der Augenlieder, als der innern glatten Haut der Arterie.

Der wichtigste Punkt dieser Streitfrage würde also folgender seyn: aufser Zweifel zu setzen, *ob unter gleich günstigen Umständen für einen glücklichen Erfolg der Hunterschen Operations-Methode, die Arterie sich wenigstens eben so schnell entzünden und schliefsen kann, wenn man die drey Häute derselben unverletzt gelassen hat, als wenn die beyden innern Häute zerrissen worden sind.* Um über diesen wichtigen Punkt entscheiden zu können, wurden folgende Versuche angestellt.

ERSTER VERSUCH.

An zwey Schafen, von gleichem Alter und Kraft, habe ich die linke Carotis unterbunden, mit dem Unterschiede, dafs ich bey dem einen ein Leinwandröllchen zwischen die Arterie und den Unterbindungsfaden legte, bey dem andern hingegen die Fadenschnur ringsum auf der Arterie selbst zusammenzog. Beyde wurden den vierten Tag nach der Unterbindung getödtet. Bey dem ersten war die linke Arteria Carotis äufserlich anderthalb Zoll weit um die Ligatur herum mit plastischer Lymphe umgeben, welche sie mit den benachbarten Theilen vereinigte. Der Faden wurde leicht gelöset, indem man auf dem Röllchen den Einschnitt machte, welches die Arterie gegen Verletzung schützte. Die äufsere Zellstoffhaut war unter dem Röllchen nicht livid oder gequetscht, sie zeigte nicht allein eine gesunde Beschaffenheit, sondern war auch selbst dicker und schwammiger als im normalen Zustande. Nachdem die Carotis der Länge nach geöffnet war, so fand man über und unter der Stelle der Unterbindung einen Blutpfropf von conischer Form, dessen Basis in der Nähe der Stelle, welche durch die Ligatur verengert war, anfing. Die innere Haut war wenig über einen Zoll weit oberhalb und unterhalb der Ligatur entzündet, etwas stärker in dem Theil, welcher gegen das Herz zu lag. Man fand keine Spur von Zerreifsung der innern Haut. Der vorzüglichste Pfropf, oder der mit der Spitze gegen das Herz zu gekehrte, war viel gröfser und länger als der andere, und seine Basis war mit der innern Wand der Arterien durch eyweifsstoffige Substanz genau

verbunden. Diese Vereinigung war deutlich durch *plastische*, *organisirbare* Lymphe bewirkt worden, die sich in den entzündeten Arterien-Canal ergossen hatte. An der Stelle, wo die einander gegenüber liegenden Flächen der innern Haut der Arterie in genauer Berührung mit einander gehalten worden waren, hatten sich diese durch wechselseitige Einmündung der Blutgefäſschen mit einander vereinigt.

In dem andern Schaf, dessen Carotis mit der Fadenschnur ringsherum unterbunden worden war, fand man die Arterie äuſserlich mit plastischer Lymphe, wie im ersten Fall, umgeben. Der Faden konnte nur schwer getrennt werden, weil er sich zwischen die zerrissenen innern Häute eingesenkt und fest versteckt hatte. In der geöffneten Arterie sah man oberhalb und unterhalb der Ligatur die innere Haut eben so weit entzündet, als bey dem ersten Schaf; gegen das Herz zu war die Entzündung stärker. Die Zerreiſsung der beyden Arterienhäute konnte man deutlich erkennen und die Vereinigung hatte sich nur zwischen den gegenüber liegenden Wänden der äuſsern Zellstoffhaut gebildet, welche durch den Faden zusammengeschnürt war. Zwischen den zerrissenen und ausgezackten Rändern der innern Haut und in dem Mittelpunkt des Arterien-Canales, sah man ein dünnes, röthliches, durchscheinendes, gallertartiges, von plastischer Lymphe gebildetes Häutchen, gleich einer Scheidewand, ausgebreitet. Von den beyden Blutpfropfen war der gegen das Herz zugekehrte der gröſste, längste und mittelst seiner Grundfläche durch plastische Lymphe an die innere Wand der Arterie am stärksten befestigte. Auf der äuſsern Zellstoffhaut zeigten sich deutlich Spuren von Eiterung, und an einigen Stellen war sie so dünn, daſs nur noch wenig zu ihrer Zerreiſsung fehlte, wenn gleich erst vier Tage nach der Unterbindung verflossen waren, was man bey dem andern Schaf, an welchem man sich des Röllchens zur Unterbindung bedient hatte, nicht bemerkte.

ZWEYTER VERSUCH.

An zwey andern Schafen wurde die linke Carotis unterbunden und bey beyden das Röllchen zwischen die Arterie und das Fadenbändchen gelegt. Den vierten Tag wurde der Faden in einem dieser Thiere gelöset und die Wunde an zwey Stellen durch die Naht vereinigt. Beyde wurden den neunten Tag nach der Unterbindung getödtet. In dem ersten fand man die Carotis durch Einmündung der Gefässe und eine gallertartige Masse, vollkommen geschlossen und für das Blut undurchgängig; der vorzüglichste Blutpfropf war am neunten Tag schon groſs genug, und seine Grundfläche war mit den ganzen innern Arterienwänden und an der Stelle ihrer Vereinigung durch Gefäſseinmündungen fest verwachsen. Die innere Arterienhaut war in vollkommener Integrität, blaſs-rosenroth und dicker als im normalen Zustande. Die auf der äuſsern Fläche der Arterie ergossene plastische Lymphe hatte

diese so fest mit dem benachbarten Zellstoff und den Muskeln vereinigt, dafs es nicht würde möglich gewesen seyn sie abzusondern, ohne sie zu zerreifsen.

Bey dem andern Schaf, in welchem die Unterbindung mit dem Röllchen bis zum neunten Tag liegen geblieben war, fand sich aufser denselben Erscheinungen wie bey dem vorigen, nur noch, dafs am neunten Tage da, wo der Faden unmittelbar an der hintern Fläche der Arterie lag, der Eiterungsprocefs begonnen hatte; doch war nur die äufsere Zellstoffhaut davon ergriffen, und die Gefahr, dafs er bis ins Innere des Arterien-Canales dringen würde, war noch sehr fern, weil die mittlere und äufsere Haut noch ganz unberührt waren und ihr Gewebe sich über die normale Beschaffenheit verdickt hatte.

DRITTER VERSUCH.

Derselbe Versuch wurde an zwey andern Schafen wiederholt. Bey dem ersten wurde die Unterbindung der linken Carotis mit dem Eintritt des dritten Tages, bey dem andern am Schlusse des vierten Tages gelöset. Beyde tödtete man den neunten Tag. Bey der Vergleichung dieser Arterien mit den von dem zweyten Versuch, fand sich kein bemerkenswerther Unterschied, weder in Hinsicht der vollständigen Verschliefsung des Arterien-Canales, als rücksichtlich der Befestigung des Blutpfropfes an die innere Wand der Arterie und die Punkte der Gefäfsvereinigung selbst, so dafs das Hindernifs, welches den Durchgang des Blutes hemmte, am Anfang des dritten Tages schon eben so stark war, als am Schlusse des vierten.

VIERTER VERSUCH.

Jener Versuch wurde an einem grofsen, starken Hunde wiederholt und gab dieselben Resultate. Die Unterbindung wurde den vierten Tag von der Carotis gelöset und das Thier den neunten Tag getödtet. Man bemerkte nur noch, dafs, aufser der festen Ineinandermündung der Gefässe, zwischen den einander gegenüber liegenden Arterienwänden, sich im Innern der Arterie mehr plastische Lymphe ergossen hatte, als bey den Schafen und im Vergleich mit dem Zeitraume zwischen der Unterbindung und dem Tode, die plastische Lymphe mehr Festigkeit erlangt hatte, als in andern Individuen, bey welchen dieselbe Vereinigung Statt fand. Alle Arterienhäute waren sehr verdickt und hatten äufserlich da, wo die Unterbindung gelegen hatte, Aehnlichkeit mit einem Ganglion. Der Arterien-Canal war von der Ligatur aus gegen das Herz zu einen Zoll weit undurchgänglich. Diese Erscheinungen machen es wahrscheinlich: dafs die schnelle Verschliefsung der Arterie und die Schnelligkeit, mit welcher die plastische Lymphe sich verdichtet und sich organisirt, mit dem Grad der Vitalität und der Stärke des Thieres, an welchem die Versuche angestellt werden, im Verhältnisse steht.

FÜNFTER VERSUCH.

An einer starken, muntern Kuh wurde derselbe Versuch angestellt; die rechte Carotis wurde mit dem Röllchen unterbunden. Man löste die Unterbindung den vierten Tag und vereinigte die Wundränder sogleich wieder mit zwey blutigen Heften. Den vierzehnten Tag nach Wegnahme der Unterbindung wurde das Thier getödtet. Auf der Oberfläche der Arterie zeigte sich viele geronnene plastische Lymphe, welche die Theile des Halses, die um die Arterie herum lagen, in eine feste und gleichförmige Masse verwandelt hatte, durch welche die Arterie nur durchzugehen schien. Die Arterienhäute waren an dieser Stelle sehr verdickt. Als man die Arterie der Länge nach aufgeschnitten hatte, so fand man sie an der Stelle, wo die innern Flächen an einander gedrückt worden waren, vollkommen geschlossen. Der vorzüglichste Blutpfropf erstreckte sich von der Gefäſsverbindung aus anderthalb Zoll weit gegen das Herz zu, und war nicht allein mit seiner Basis an die innere Fläche des Gefäſses befestigt, sondern an seiner ganzen Oberfläche, so weit er sich in den Arterien-Canal herein erstreckte, mit derselben vereinigt. Dieser Blutpfropf und der andere ihm gegenüber liegende hatten eine blaſsrothe Farbe, weil der Cruor eingesogen worden war und das noch Uebrige gröſstentheils aus plastischer Lymphe bestand. Die Gefäſseinmündung und die feste Vereinigung beyder Blutpfröpfe an die innere Wand der Arterie, hatten offenbar dem Blutumlauf ein nicht zu beseitigendes Hinderniſs in den Weg gelegt.

SECHSTER VERSUCH.

Die Carotis eines Pferdes wurde unterbunden und der Faden den vierten Tag gelöset, das Thier wurde dann noch acht und zwanzig Tage am Leben erhalten. Man fand die Carotis mit einer festen, einen Zoll dicken Substanz von eyrunder Form dicht umgeben. In der geöffneten Arterie lag ein groſser pyramidalischer Blutpfropf über- und unterhalb der Ligatur von gelblicher Farbe und mit der innern Fläche des Arterien-Canales genau vereinigt; besonders fest war seine Basis mit den wechselseitigen Einmündungen der Gefässe zwischen den innern Häuten vereinigt. Die Verbindung war an dieser Stelle so fest, daſs man den Blutpfropf von den Wänden der Arterie nicht absondern konnte, die sich durch Vereinigung mit dem Blutgerinsel, welches dieselbe anfüllte, einen Zoll weit in einen dichten Cylinder bald würde verwandelt haben. Aus andern ähnlichen Versuchen, bey denen man die Thiere noch drey und vier Monate lang nach weggenommener Ligatur am Leben lieſs, hat sich auch gezeigt, daſs die beyden Blutpfröpfe, der eine über, der andere unter der

Ligatur, zuerst blafsröthlich, dann kleiner werden, und endlich die Arterie in ein ganz dichtes Band verwandeln.

Schon mehrere Male habe ich angeführt, dafs in keinem Thiere, an welchem die Unterbindung mit dem Röllchen angewendet worden ist, sich die geringste Spur einer Zerreifsung der innern und mittlern Arterienhaut gefunden hat. Um aber diesem wichtigen Umstand noch mehr Gewifsheit zu verschaffen, so hat der erfahrne *Mislei*, Professor an der K. K. Thierarzneyschule zu Mailand, die Gefälligkeit gehabt, auf mein Ersuchen, mehrere Versuche anzustellen, durch welche jene Thatsachen vollkommen bestätigt werden.

Er unterband an einem Pferde ungefähr in der Mitte des Halses die rechte Carotis mit einem Fadenbändchen und dazwischen gelegten Röllchen, so, dafs die einander gegenüber liegenden Wände der Arterie so stark an einander gedrückt wurden, dafs sie wie zwey ganz gleiche Flächen aneinander schlofsen, worauf die Wundränder vereiniget wurden. Zwey Stunden darauf öffnete er die Wunde und legte eine zweyte Ligatur in der Nähe der ersten gegen den Kopf zu an, und durchschnitt die Carotis zwischen beyden Ligaturen; es drangen nur zwey oder drey Tropfen Blut hervor, die sich zwischen den beyden Unterbindungen angesammelt hatten, und er wurde so überzeugt, dafs die erste Unterbindung hinreichte, um den Blutlauf zu hemmen. Bey der Untersuchung der innern Fläche der Arterie zeigte sich ein rother Streifen da, wo äufserlich das Fadenbändchen gelegen hatte, ohne die geringste Spur einer Zerreifsung der innern Arterienhäute.

An einem andern Pferde unterband er die rechte Carotis mit dem Röllchen und die linke mit der Fadenschnur allein. Zwey Stunden darauf untersuchte er die rechte Carotis und bemerkte, wie bey dem ersten Versuch, einen rothen Strich, ohne die geringste Verletzung der innern Häute. In der linken Carotis hingegen, die er mit der Fadenschnur allein unterbunden hatte, waren die innern Häute zerrissen, die Ränder ausgezackt und gezähnt, so dafs man zwischen den einen und den andern Rand dieser zerrissenen Häute die dazwischen liegende und mehr geröthete Muskelhaut der Arterie sehen konnte. Dieselben Resultate gaben die Versuche an einem andern Pferde, vier und zwanzig Stunden nach der Unterbindung; und im Allgemeinen war die Entzündung in dieser ersten Periode nach der Unterbindung, auch ohne Zerreifsung der innern Haut durch den Faden, stark genug, und erstreckte sich einen Zoll weit über und unter die Unterbindung; aber stärker war sie nach dem Herzen zu.

Diese Thatsachen lehren: *erstlich*, dafs die Chirurgie eine einfache und leichte Methode besitzt, die grofsen Arterien zu unterbinden, ohne ihre Häute zu zerreifsen, welche den Blutlauf durch diese für immer hemmen kann. *Zweitens*, dafs die adhäsive Entzündung in den einander gegenüber liegenden innern Gefäfswänden sich

eben so schnell und lebhaft entwickelt, wenn man sie in genauer Berührung hält, als wenn man sie durch die Circular-Ligatur zerreifst. *)

Jones glaubt, dafs wenn man um eine grofse Arterie, nahe aneinander mehrere Circular-Ligaturen leget, d. h. in einer Reihe an mehrern Stellen neben einander die innern Arterienhäute zerreifst, und die Arterie dann sich selbst überläfst, schon die plastische Lymphe, welche sich in grofser Quantität aus den entzündeten Rändern ergiefst, ohne andere Beyhülfe der Kunst hinreichen würde, um den Arterien-Canal zu verstopfen. Diese Meinung ist aber durch andere Versuche, welche seine Landsleute in dieser Hinsicht angestellt haben, falsch gefunden worden, **) und es ist nun bewiesen, dafs nicht allein die Entzündung der innern Arterienhaut und ein reichlicher Ergufs plastischer Lymphe in den Arterien-Canal nothwendig ist, um die vollkommene Verschliefsung desselben zu erlangen, sondern dafs auch die Wände desselben, während des Verlaufes der adhäsiven Entzündung in genauer Berührung gehalten werden müssen.

Mit rühmlicher Wifsbegierde bemühte sich der Professor *Mislei* durch Versuche zu erforschen, ob man auch an alten, abgemagerten und schwachen Thieren durch die Unterbindung mittelst des Röllchens die Verschliefsung des Arterien-Canales mit Schnelligkeit würde bewirken können. Er bestimmte zu diesen Versuchen zwey Pferde und einen Maulesel, deren Kräfte durch Alter und lang dauernde Krankheiten fast ganz erschöpft waren. Bey dem ersten löste er die Unterbindung nach ein und dreysig, bey dem zweyten nach fünfzig und bey dem dritten nach vier und vierzig Stunden. In diesen drey Thieren war der Blutumlauf durch die unterbundene Arterie vollkommen gehemmt. In dem zweyten war die Vereinigung der Basis des Blutpfropfes mit der innern Wand der Arterie schon so stark, dafs sie einen Theil der Arterie selbst zu bilden schien, und man sich des Bistouris bedienen mufste, um ihn abzulösen. In dem Maulesel, der siebzehn Tage nachdem man die Unterbindung weggenommen hatte, getödtet worden war, fand man die Arterie nicht allein ganz geschlossen, sondern auch in eine bandartige Masse verwandelt. Von gleichem Erfolg waren die Versuche, welche er an einem andern alten Pferde und an einem abgemagerten Klepper anstellte; in beyden Fällen hatte er die Unterbindung zwey

*) *Wishart* war mit den Resultaten solcher Versuche unbekannt, als er behauptete, dafs die von mir in Vorschlag gebrachte Unterbindungs-Methode mit dem Dazwischenlegen des Leinwandröllchen, um die Zerreifsung der innern und mittlern Arterienhaut zu verhüten, auf der falschen Ansicht beruhe: *man könne die Verschliefsung der Arterie auch dadurch bewirken, wenn man die einander gegenüber liegenden Wände des Arterien-Canals in genauer Berührung erhalte.* Man sehe die Uebersetzung meines Werkes über die Pulsadergeschwülste in das Englische, S. 281.

**) *Hodgson* a. a. O. S. 228, die Uebersetzung von D. *Koberwein*, S. 274.

und vierzig Stunden nach ihrer Anlegung um die Carotis gelöset. Diese Beobachtungen bestätigen es, wie schnell die Arterien gegenwirken und sich entzünden, auch unter einem mäfsigen Reitz des Druckes, um die innern Wände in Berührung zu erhalten, ohne dafs man stärkere Reitze nöthig hat, und noch viel weniger einen so heftigen, wie das Zerreifsen der beyden innern Häute.

So ist es denn nunmehr bewiesen, *dafs die Zerreifsung der innern und mittlern Arterienhaut weder nothwendig noch nützlich ist, dafs sie die Verschliefsung des Arterien-Canales weder schneller herbeyführt, noch ihr mehr Festigkeit verschafft, als wenn man alle Arterienhäute in ihrer Integrität erhalten hat*; und wenn man die innern Wände der Arterien nur so stark zusammendrückt, als es unter den Spitzen zweyer Finger geschehen kann, ohne die Häute zu zerreifsen, so ist der Reitz des Druckes allein schon hinreichend, um mit Schnelligkeit den gehörigen Grad von adhäsiver Entzündung zu erregen, auf welche ein so reichlicher Ergufs plastischer, organisirbarer Lymphe erfolgt, als erforderlich ist, um die Verschliefsung durch neuorganisirte, eyweifsstoffige Substanz und Ineinandermünden der Gefässe zu bewirken. Man kann daher sicher, ohne zu schwanken, der *Unterbindungs-Methode den Vorzug ertheilen*, welche drey Vorzüge in sich vereinigt: 1.) *Dafs die drey Arterienhäute in ihrer Integrität erhalten werden;* 2.) *dafs ein gehöriger Grad adhäsiver Entzündung erregt und unterhalten wird;* 3.) *dafs sie, so viel nur möglich ist, den Eiterungsprocefs von den Arterienhäuten abhält.*

Diesen dreyfachen Vortheil erreicht man, wenn man das aus gewichsten Faden gefertigte Fadenbändchen, statt der Fadenschnur, anwendet, und zwischen dasselbe und die Arterie ein Röllchen von gewichster Leinwand legt, wobey folgende Regeln zu beobachten sind: 1.) Man darf von der Arterie nicht mehr blos legen und von den benachbarten Theilen trennen, als nöthig ist, um das Fadenbändchen um dieselbe zu befestigen. 2.) Das Röllchen darf nicht mehr als eine Linie weit oberhalb und unterhalb des Bändchens hervorragen, welches für eine grofse Arterie ungefähr eine Linie breit seyn darf. 3.) Das Fadenbändchen ist nicht zu fest zusammen zu ziehen, doch aber hinlänglich, um die innern unverletzten Wände der Arterie in genaue Berührung zu bringen; 4.) nie darf man die Unterbindung nahe unter den Ursprung eines grofsen Seitenastes anlegen.

Man hat behauptet, das Röllchen reitze die Wunde zu sehr, und veranlasse den Brand des Theiles der Arterie, auf welchen dasselbe drückt. Dieser Vorwurf kann wohl nur das Verfahren derjenigen, wie ich glaube, treffen, die zwischen dem Faden und der Arterie ein aus Kork oder Holz gefertigten Cylinder einlegen; er trifft aber gewifs nicht ein Leinwandröllchen, welches mehr wie ein kleines Kissen, als wie ein quetschender Körper wirkt. Es ist schon oben durch Erfahrung bewiesen worden, dafs das Leinwandröllchen den vierten oder fünften Tag nach der Operation keineswegs eine Quetschung oder den Brand der Arterie veranlafst, sondern im Ge-

gentheil zur Verdickung der äufsern Zellstoffhaut beygetragen hat. Auch kann das Röllchen, welches nur um Weniges breiter ist, als die Arterie, die Breite dieser nur um etwas vergröfsern, ohne den Grund der Wunde zu drücken oder die Wundlefzen gewaltsam von einander zu entfernen. Endlich gewährt diese Unterbindungsart dem Wundarzt auch den wichtigen Vortheil, dafs er, wenn es erforderlich ist, die Unterbindung leicht lösen kann, ohne Gefahr zu laufen die Arterien zu verletzen, indem man das Fadenbändchen auf dem Röllchen durchschneidet; was man nicht ohne grofse Gefahr unternehmen kann, wenn die Arterie mit der Fadenschnur rings herum zusammen geschnürt ist, da sich diese zwischen die zerrissenen innern Häute einsenkt und gleichsam versteckt. Ich sage mit Gefahr, wenn unglücklicher Weise die Arterie noch den dritten Tag das Blut frey hindurch dringen läfst.

Keines von den metallenen Instrumenten, welche man bis jetzt vorgeschlagen hat, um die Wände der Arterien in genauer Berührung mit einander zu erhalten, gewährt dieselben Vortheile, die wir von der Unterbindung mit dem Röllchen erwarten können. Es ist diese viel einfacher, als jene; sie führt keine der nachtheiligen Einwirkungen mit sich, die unvermeidlich sind, wenn man harte Körper in die Wunde bringt und mehrere Tage in dem Grund derselben zu erhalten sucht; vorzüglich in einer frischen Wunde, in welcher sie nur schwer in der gehörigen Richtung und in der Tiefe erhalten werden können, ohne dafs sie auf die Wunde selbst und die benachbarten edlen Theile einen nachtheiligen Druck ausüben. Und vollkommen richtig ist das, was *Monteggia* *) über *Assalinis* Zange sagt: « Wenn die « Verschliefsung der Arterie verzögert wird, so bewirkt die Zange stets Brand in dem « Theil der Arterie, welchen sie zusammendrückt. Ich sah diesen auch in einem Falle « eintreten, in welchem das Ende des Instrumentes in dem Grund der Wunde viel- « leicht auf der Schenkelvene lag; es wurde die vordere Wand dieser ebenfalls zer- « rissen, wenn wir gleich versichert waren, dafs wir sie nicht mit gefafst hatten."

Es hat aber diese Unterbindungs-Methode auch noch den grofsen Vorzug, dafs

*) Instituzioni di chirurg. ediz. sc. a. a. O. *Cumano* hatte zwar durch Assalinis Zange die Verschliefsung der Arteria femoralis zur Cur des Aneurysma in der Kniekehle am vierten Tag bewirkt, verschweigt aber nicht: dafs die Heilung der Wunde beschwerlich war, und dafs sich vorzüglich in den ersten Tagen besondere Zufälle hinzugesellten. Und indem er die Resultate der Anwendung von der Ligatur mit denen von der Zange vergleichet, so fügt er hinzu: wenn auch die Resultate von dem einen und dem andern dieser Heilverfahren gleich seyn sollten, so wird man gewifs der Ligatur vor der Zange den Vorzug geben, es müfste denn diefs Instrument verbessert werden, um die Schwierigkeiten und störenden Zufälle zu vermeiden, von welchen der Gebrauch derselben nicht frey ist, wie ich bey dem, wenn auch glücklichen Verlauf meiner Operation, doch bemerkt habe. Annali di Medic. del D. *Omadei* N. IX. Settembre 1817. S. 309. Medizin. Chir. Zeitung von Ehrhart, 1819. I. Band Seite 143.

sie den Eiterungsprocefs in den Arterienhäuten verzögert. Denn es ist durch die Erfahrung bestätigt, dafs die in Circularform angelegte Fadenschnur die Arterie den dritten Tag nach der Operation angreift, da hingegen erst den fünften oder sechsten Tag nach der Anlegung des Fadenbändchens mit dem Röllchen, an der hintern Fläche der Arterie, wo das Bändchen frey an der Haut derselben anlag, sich Spuren der Eiterung zeigen.

Eine andere wichtige und nützliche Folgerung, welche wir aus den oben erzählten Versuchen in Beziehung auf die feste Verschliefsung der Arterien bey hinlänglich kräftigen Individuen ohne Zerreifsung der innern Arterienhäute unmittelbar herleiten können, bezieht sich auf die zweyte im Anfange dieser Abhandlung aufgeworfenen Frage: ob nämlich, um mit Sicherheit eine feste Verschliefsung des Arterien-Canals zu erlangen, es nothwendig und nützlich sey, zu warten bis die Unterbindungsfaden von selbst abfallen, wie es gewöhnlich geschieht, oder mit andern Worten, *ob es gut ist, den Unterbindungsfaden so lange in der Wunde zu lassen, bis der Eiterungsprocefs auf die adhäsive Entzündung gefolgt ist, und mit Trennung des Zusammenhanges der Arterie in derselben Stelle, wo die Gefäfsvereinigung in ihrem Innern erfolgt ist, die Operation beendigt, bis die Ligatur von selbst abfällt.*

In dieser Hinsicht habe ich erstlich zu bemerken, dafs das Hindernifs, welches den dritten oder vierten Tag nach der Operation den Blutlauf durch die Arterie hemmt, nicht allein in den Gefäfseinmündungen an den innern Wänden der Arterie, sondern mit dieser zugleich in dem Widerstand bestehet, den die Blutpröpfe, welche mit ihren Grundflächen fester als an andern Stellen an der innern Wand der Arterie, und vorzüglich mit der Gefäfsvereinigung, verbunden sind. Diese Blutpfröpfe, welche oberhalb und unterhalb der Unterbindung liegen, füllen den Arterien-Canal vollständig aus, und würden allein schon hinreichen, um dem Blutandrang kräftig zu widerstehen. Sobald die plastische Lymphe, durch welche diese Blutpfröpfe an die innere Wand der Arterie befestigt werden, die Festigkeit erlangt haben, deren sie fähig sind, welches in hinlänglich kräftigen Individuen in einem Zeitraume von drey bis vier Tagen nach der Operation geschieht, so hat das Blut keinen Durchgang mehr, weder auf geradem Weg, noch durch Rückwärtsströmung, wenn auch die Gefäfseinmündungen zu schwach seyn sollten, um dem Andrange des Blutes Widerstand zu leisten. Bey einem glücklichen Verlauf werden nach dem vierten Tag, von der Unterbindung an gerechnet, die Blutpfröpfe, von denen der gröfsere mit der Spitze gegen das Herz zu gekehrt ist, kleiner, weil der Cruor eingesogen wird; sie werden immer dichter, so wie sich der Arterien-Canal verengert, und wachsen gleichsam mit der innern Wand desselben so zusammen, dafs sie endlich gemeinschaftlich in ein dichtes Band verwandelt werden.

Wenn nun den dritten oder vierten Tag nach der Operation, die Gefäfsverbindung und die Verstopfung durch die Blutpfröpfe schon so weit gediehen ist, dafs sie

dem Andrang des Blutes kräftig Widerstand leisten können, so hat man keine vernünftigen Gründe die Lösung des Unterbindungsfadens, über diese Zeit hinaus, zu verschieben, um die freywillige Lösung desselben zu erwarten und geschehen zu lassen, dafs die Unterbindung die Arterie in Eiterung versetzt, auch wohl sogar dieselbe an dem Hauptpunkt der Vereinigung öffne und dem andringenden Blute einen freyen Weg bahne. — Daher ist es zweckmäfsig, die Unterbindung den dritten oder vierten Tag nach der Operation zu lösen; es kann dieses, ohne Nachtheil zu befürchten, geschehen, und ist in vieler Hinsicht, vorzüglich zur Verbesserung der Hunterschen Operations-Methode, unschädlich und nützlich.

Jeder Kunstverständige sieht leicht ein, welchen wichtigen Einflufs dieses Heilverfahren auf den glücklichen Erfolg der Hunterschen Operations-Methode haben mufs. Denn löset man die Unterbindung den dritten oder vierten Tag nach der Operation, so verhütet man die Nachblutung auch selbst in denjenigen Fällen, in welchen durch Verzögerung des Eintrittes der adhäsiven Entzündung, der Eiterungsprocefs den noch ganz freyen und für das Blut durchgängigen Arterien-Canal zu durchlöchern drohte. Ueberdiefs erreicht man auch den wichtigen Vortheil, dafs man sogleich bey der ersten Erneuerung des Verbandes, nachdem der erste unvermeidlich sich bildende Eiter entfernt ist, die Wundränder in genaue Berührung bringen kann, um die Heilung *per primam intentionem* zu bewirken. Auch kann die äufsere Fläche der Arterie, die nun von dem Unterbiudungsfaden befreyt ist, mittelst der ergossenen plastischen Lymphe sich leicht mit dem Zellstoffe und den Muskeln wieder vereinigen, von denen sie wenige Tage zuvor abgetrennt worden ist; sind alle diese Theile mit der Arterie zu einer festen und dichten Masse verbunden, so tragen sie viel dazu bey, um die Vereinigungspunkte im Innern des Arterien-Canales und seine Verschliefsung zu verstärken. Die sorgfältige Entfernung aller fremden Körper aus dem Grunde und den Seitenflächen der Wunde, verhindert die häufige und anhaltende Eiterung, und kann den Nachtheilen vorbeugen, welche durch die spätere Ablösung des Unterbindungsfadens hervorgebracht werden, wohin vorzüglich gehört, dafs der Faden zu tief zwischen die weichen Theile eindringt, und sich gleichsam versteckt; denn es geschieht zuweilen, dafs auch die nicht sehr fest zusammen gezogene Unterbindung Veranlassung giebt, dafs das sie umgebende wuchernde Fleisch sie bedeckt und tief verbirgt, so dafs man nach langer Zeit die Wunde bis auf den Grund mit Prefsschwamm erweitern mufs, um die Ligatur sehen und mit Sicherheit durchschneiden zu können. Wenn auch bewiesen wäre, dafs bey dem oben erwähnten Verfahren, welches *Lawrence* in Vorschlag gebracht hat, die feinen Seidenfaden, deren man sich zur Unterbindung bedienen soll, als thierische Substanz mit der Zeit eingesogen, oder mit einer Hülle von plastischer Lymphe umgeben und daher unschädlich würden: so müfste man diese Unterbindungsweise doch derjenigen nachsetzen, welche bald nach der Operation die Wunde von jedem fremden

Körper zu reinigen gestattet. Wenigstens müssen die vielen um die Arterie befestigten Seidenfaden, welche in der Wunde zurückbleiben sollen, den Vereiterungsprocefs eher befördern, als verhindern; was man, wie ich glaube, stets zu verhüten suchen mufs.

Es mag eine der grofsen Arterien der Gliedmafsen wegen einer Wunde, oder in Folge der Hunterschen Operations-Methode des Aneurysma's, unterbunden werden, so ist die Lösung der Unterbindung am dritten oder vierten Tag nach der Operation um so zweckmäfsiger, weil dieses mit der Erneuung des ersten Verbandes und mit der Periode zusammen fällt, in welcher die anfangende Eiterung die Wunde erschlafft und weniger empfindlich gemacht hat. — Eine Ausnahme von dieser Regel macht jedoch die bedeutende und offenbare Schwäche des Kranken, wegen schwacher Constitution oder vorgerücktem Alter. Man weifs, dafs die Vereinigung einfacher Wunden in solchen Individuen oft bis zum sechsten Tag verzögert wird. In andern Operirten finden wir, dafs zwar die Gefäfsvereinigung schneller vor sich geht; dafs aber die Vereinigung der Wundlefzen noch so schwach ist, dafs sich die Ränder leicht von Neuem trennen können, weil sich die plastische Lymphe nicht schnell organisirt; nicht selten ist es daher bey schwachen Individuen gut noch einige Tage lang mit den Mitteln zur Vereinigung der einfachen Wunde fortzufahren. Es ist wahrscheinlich, dafs auch die Vereinigung der innern Arterienwände bisweilen verzögert wird; bey zarten Individuen, die eine kränkliche Constitution haben oder durch Alter geschwächt sind, bey denen wir fast täglich bemerken, dafs auch die kleinste Wunde länger als gewöhnlich blafs und eingefallen bleibt, dafs sich in ihr keine plastische Lymphe ergiefst, welche geschikt wäre, die getrennten Theile mit einander zu vereinigen. Klugheit und Analogie fordern uns daher auf, in schwachen und abgezehrten Individuen, an denen man die Huntersche Operation zu unternehmen genöthigt ist, mit der Lösung des Unterbindungsfadens bis zum Schlufs des fünften oder sechsten Tages zu warten; jedoch nur dann, wenn die Unterbindung mit dazwischen gelegten Leinwandröllchen gemacht worden ist; denn es ist bewiesen, dafs die Circular-Ligatur mit der Fadenschnur die Arterie schon vor dem dritten Tag in Eiterung versetzt, während bey jener Unterbindungsweise erst den sechsten Tag die Eiterung in dem Zellstoffe beginnt *). Hat an schwachen Individuen die wechselsei-

*) Vor nicht gar langer Zeit wollte ein Wundarzt bey einem robusten, jungen Manne von 23 Jahren, der nach einem Aderlafs ein Aneurysma in dem Ellenbogen bekommen hatte, und zu dessen Heilung eine Unterbindung oberhalb und unterhalb der Verletzung der Arterie angelegt worden war, die Ligatur den vierten Tag lösen; allein bey dem nur schwachen Versuche, sie zu entfernen, sonderte sich ein Stück der erweiterten und aufgelockerten Arterie ab. Dadurch wurde er davon abgehalten, an der obern Ligatur einen ähnlichen Versuch zu wagen; er fürchtete die Hämorrhagie, und dann fand er auch, dafs es grofse Schwierigkeiten haben würde den Faden mit Sicherheit, und

tige Einmündung der Gefäſschen zwischen den innern Arterienwänden und die glutinöse Verbindung der beyden Blutpfröpfe mit der innern Fläche des Arterien-Canales am Schlusse des sechsten Tages noch nicht Statt gefunden, so ist weder das eine noch das andere später noch zu erwarten; und es würde eben so unnütz als gefährlich seyn, den Faden noch länger liegen zu lassen; denn man würde nichts anders erwarten können, als die vollständige Corrosion der für das Blut noch durchgängigen Arterie. Es ist daher besser, auch in schwachen Individuen den Faden, noch ehe der sechste Tag zu Ende gegangen ist, zu lösen, und die Ränder der äuſsern Wunde zu vereinigen, auch wenn sich die Pulsation in dem unter der Unterbindung gelegenen Aneurysma erneuern sollte, als den Kranken den traurigen Folgen einer secundairen Hämorrhagie, oder selbst der Gefahr auszusetzen, daſs das letzte Mittel, die Amputation des Gliedes, nothwendig wird. So wird sich der Kranke doch nicht ganz fruchtlos der Operation unterworfen haben. Sollte der Operirte auch sehr schwach seyn, so wird er doch immer so viele Kräfte besitzen, daſs in der Arterie wenigstens ein gelinder Grad von adhäsiver Entzündung erregt wird, der hinreichend ist, um die Arterienhäute da zu verdicken, wo früher der Faden gelegen hat, und so den Arterien-Canal zu verengen. Diese Verengerung wird den Blutandrang in und gegen die Pulsadergeschwulst schwächen, und veranlassen, daſs sich in dieser Blutgerinnsel bilden, die sich nach und nach verstärken, die Vergröſserung der Geschwulst verhindern und endlich wohl noch möglich machen, daſs die Natur die sogenannte freywillige Cur dieser Geschwulst bewirkt.

Sollte auch die Huntersche Operations-Methode bey kräftigen und jugendlichen Individuen unter Verhältnissen unternommen worden seyn, die noch ungünstiger sind, als die eben genannten, nämlich: wegen ulceröser, steatomatöser und schuppiger Ausartung der Arterie an den Stellen, wo man die Ligatur angelegt hat, was auch der erfahrenste Wundarzt nicht immer voraussehen kann; welchen Nachtheil würden die Kranken davon haben, wenn man die Unterbindung den vierten Tag nach der Operation löset? Keinen, nach meiner Meinung. — Denn läſst man den Unterbindungsfaden liegen, bis er von selbst abgesondert worden ist, so wird die secundaire Hämorrhagie stets die nothwendige und unvermeidliche Folge seyn, weil das

ohne die Arterie zu verletzen, zu durchschneiden, weil sich derselbe zwischen die beyden zerrissenen innern Häute eingesenkt hatte. Glücklicherweise war der Kranke noch jung und kräftig, so daſs die Arterie sich schon vor dem dritten Tage vollständig verschlossen hatte, ehe durch den Druck der Circular-Unterbindung Verschwürung und Auflösung derselben eingetreten war. Wenn man auch ohne allen Zweifel eingestehen muſs, daſs es sehr vortheilhaft ist, die Ligatur vor dem vierten Tag zu lösen, so beweisen schon Beobachtungen dieser Art, ohne auf andere wichtige Gründe, die ich oben angeführt, Rücksicht zu nehmen, daſs die Circular-Unterbindung einer Verbesserung bedarf, weil sie nicht ohne groſse Schwierigkeiten abgenommen werden kann.

unter dem Faden liegende Stück der Arterie zur Entwickelung der adhäsiven Entzündung nicht geeignet ist, und der Vereiterungsprocefs, welcher durch das zwischen die Unterbindung und die Arterie gelegte Röllchen nur verzögert worden ist, die Arterie doch endlich ergreift. Hat man dagegen die Unterbindung den vierten Tag gelöset, um so der Eiterung auf einige Zeit Einhalt zu thun, und man bemerkt, wie es nicht anders seyn kann, sobald der Faden weggenommen worden ist, in dem aneurysmatischen Sack eine Pulsation, so wird der Operateur darauf aufmerksam gemacht, dafs in diesen, wenn gleich im Allgemeinen kräftigen und gesunden Individuen der Arterie doch an der Stelle, wo sie unterbunden ist, die nothwendigen Eigenschaften mangeln, durch welche eine feste Verschliefsung herbeygeführt werden kann; und er ist nun in den Stand gesetzt, sogleich Veranstaltungen zu treffen, um die Unterbindung über der ersten Ligatur zu erneuern. Ist die Nachblutung schon eingetreten, so kann dieses nur mit vieler Eile und Schwierigkeiten unternommen werden, unter Erschöpfung und Gemüthsunruhe des Kranken, der öfters noch während der neuen Operation von Convulsionen befallen wird. Auch ist nicht unbemerkt zu lassen, dafs wenn die secundaire Hämorrhagie schon eingetreten ist, die höher angelegte Ligatur öfters nicht hinreicht, sondern eine zweyte unter der Stelle der Corrosion und Zerreifsung der Arterie angelegt werden mufs, um dadurch das durch Rückströmung ausfliefsende Blut zurück zu halten; diese untere Ligatur ist nicht nöthig, wenn die obere vor dem Eintritt der Nachblutung angelegt worden ist.

Den Versuchen zufolge, welche ich an Thieren so oft wiederholt hatte, zweifelte ich nicht, dafs dieses Verfahren auch bey Menschen einen guten Erfolg haben werde. Es war mir zwar nicht unbekannt, wie trügerisch und gefährlich es ist, wenn man glaubt, dafs eine grofse chirurgische Operation deswegen, weil sie bey Thieren geglückt ist, auch bey Menschen denselben guten Erfolg haben werde. Es war mir nicht unbekannt, dafs die Thiere bisweilen sehr grofse Verletzungen aushalten, ohne zu unterliegen, was bey den Menschen sich ganz anders verhält. Aber bey diesen Versuchen wurde keines der grofsen Eingeweide blofs gelegt, noch viel weniger verletzt. Die Untersuchung betraf nur die Unterbindung der vorzüglichsten Arterien an den Gliedmafsen, die weder mit Zerreifsung von Theilen, die zur Erhaltung des Lebens nothwendig sind, noch mit unerträglichen Schmerzen verbunden ist, deren Verschliefsung von Seite des Kranken nicht mehr Kräfte erfordert, als die Vereinigung einer einfachen Wunde; und, um diese Zwecke zu erreichen, sind die Kräfte des Menschen nicht geringer, als die der Thiere. — Aber auch Thatsachen beweisen die Richtigkeit meiner Schlüsse, wie aus der Beschreibung dreyer Operationen erhellen wird, welche *Palletta*, erster Wundarzt an dem grofsen Spitale zu Mayland, welches immer Kranke der manigfachsten Art enthält, innerhalb kurzer Zeit, meinem Wunsche gemäfs, unternommen hat, und aus einer ähnlichen vierten, die im Spitale zu Pavia verrichtet worden ist.

ERSTE BEOBACHTUNG.

Giambattista Pirola aus Vedona, 40 Jahre alt, wurde den 24. December 1816 wegen einer Pulsadergeschwulst in der Kniekehle in das Spital von Mayland aufgenommen. Von gesunden Eltern geboren und in seiner Jugend stets gesund, hat er immer mit sehr beschwerlichen Arbeiten gekämpft, ohne Nachtheil zu empfinden. Früher war er Bleicher; später bestimmte ihn sein Geschick zum Militairdienst.

In seinem ein und dreyſsigsten Jahre hatte er sich venerische Geschwüre und Leistenbeulen zugezogen und wurde einer Mercurial-Cur unterworfen, die mit vier und dreyſsig Einreibungen beendigt war und ihn von jener Krankheit vollkommen heilte; denn er spürte nicht allein keine übeln Folgen, sondern konnte auch die Beschwerden des Militairdienstes eben so gut, wie früher, ertragen. Nachdem er seinen Abschied erhalten hatte, so kehrte er zu seiner Beschäftigung, als Bleicher, zurück, welche er vier Jahre ausübte. Nach anderthalb Jahren kam er durch die Einwirkung der Furcht, daſs er zum Militairdienst wieder würde zurückberufen werden, in ein Fieber, welches 14 Tage dauerte; als seine Gemüthsunruhe beseitigt war, so setzte er seine Beschäftigung, als Bleicher, wieder fort.

Gegen die Mitte des Novembers 1816 bemerkte er eine leichte Geschwulst an den untern Theilen des linken Unterschenkels, vorzüglich gegen Abend; des Nachts während dem Liegen verlor sie sich wieder. Nicht lange darauf bildete sich eine kleine, harte, unschmerzhafte, pulsirende Geschwulst in der Kniekehle. Die Geschwulst vermehrte sich in wenig Tagen; es verband sich damit Schmerz in dem Kniegelenke und längs der Wade, und da sich die Geschwulst nach und nach vergröſserte und die Pulsation zugleich stärker wurde, so muſste er den 19. December im Bette liegen bleiben.

Nachdem er den 24. December, wie schon bemerkt, in unser Spital gebracht und die Gliedmaſse untersucht worden war, so fanden wir eine Pulsadergeschwulst von der Gröſse eines welschen Hühnereyes, die Gliedmaſse etwas geschwollen und schmerzhaft, den Puls ruhig, den Körper eher etwas mager.

Den 25. December und die folgenden Tage erhielt der Kranke, um die Pulsation etwas zu mäſsigen, innerlich Digitalis purpurea und äuſserlich wurden Essigumschläge um das Glied gemacht. Da hierdurch die Schmerzen in etwas gemäſsiget, die Geschwulst kleiner und der Kranke ruhiger geworden war, so legte man den 31. Dec. einen Brey aus armenischem Bolus und Eyweiſs auf die Geschwulst, und die mäſsig stark angezogene Expulsivbinde um das ganze Glied.

Den 1. Januar 1817 war der Kranke durch die Einwirkung der Expulsivbinde etwas unruhig geworden; doch hatte sich das Pulsiren in der Geschwulst gemäſsigt und der Puls hatte sich nicht verändert.

Als man den 2. Januar die Binde erneuerte, empfand er grofse Beschwerden, die Geschwulst wurde gröfser, die Spannung der Wadenmuskeln und die Schmerzen vermehrten sich, deswegen liefs man die Binde ganz weg.

Den 5. Januar und die folgenden Tage verminderten sich die Spannung und die Schmerzen; daher konnte man nun daran denken, über die Operations-Methode sich zu berathen, welche der Kranke nun selbst wünschte.

Den 8. Januar, des Morgens, operirte ich den Kranken; ich legte die Arterie blofs und unterband sie mit dem Leinwandröllchen, so wie Scarpa dieses vorgeschlagen hat.

Obgleich die Operation nicht lange dauerte und es wegen der Magerkeit des Kranken leicht war die Arterie blofs zu legen, so war der Schmerz, den der Kranke empfand, doch wegen grofser Empfindlichkeit, oder wegen der Furcht desselben, so heftig, dafs ich mich nicht erinnere, ihn in demselben Grad bey einem andern Kranken bemerkt zu haben. — Das Klopfen in der Geschwulst hatte sogleich aufgehört. Der Kranke bemerkte ein Brennen an dem untern Ende der Tibia und auf dem Rücken des Fufses, welcher etwas kälter war. Die Unruhe dauerte noch einige Stunden nach der Operation fort. In dieser Periode wurde es auch nöthig den Catheter beyzubringen. In der Nacht urinirte der Kranke aber von selbst; der Puls wurde ruhiger.

Den 9. Januar des Morgens war der aneurysmatische Sack um die Hälfte kleiner; aufser der Kälte des Fufses, hatte der Kranke keine Beschwerden in den Gliedmafsen.

Den 10. Januar wurde der Operirte viel ruhiger. Er erhielt nun Fleischbrühe und nahrhafte Speisen. Im Fufs hatte er kein Gefühl.

Den 12. Januar des Morgens (den vierten Tag nach der Operation) öffnete ich die Wunde zum ersten Male; sie eiterte mäfsig und gut. Ich schnitt die Ligatur auf, was auf dem Röllchen, als Leiter, vollkommen gut gelang; man konnte so die Wunde nicht allein von einem fremden Körper befreyen, sondern man fand auch die Arterie mit den benachbarten Theilen vereinigt und vollkommen geschlossen; denn das Pulsiren unter der Ligatur hatte sich ganz verloren. Der Kranke klagte nur noch über das schon erwähnte Gefühl von Kälte in den Gliedmafsen; übrigens wurden durchaus keine beschwerlichen Zufälle bemerkt.

Den folgenden Tag entstanden von Neuem heftige Schmerzen in den Füfsen, die durch starke Gaben von Laudanum besänftigt wurden. Da aber der Kranke nicht fieberte, die Wunde eine rosenrothe Farbe hatte, und der Eiter von guter Beschaffenheit war, so wurde mit den stärkenden Nahrungsmitteln und dem Weine fortgefahren. Die Wundränder neigten sich zur freywilligen Vereinigung, die man durch Anlegung von Heftpflastern zu befördern suchte.

Von dem 14. Januar an verbesserte sich der Zustand des Kranken immer mehr;

die aneurysmatische Geschwulst verschwand, und es zeigte sich an ihrer Stelle eine Höhle; der Appetit wurde besser, die Zunge rein, der Puls kräftiger, die Nächte ruhiger, als Folge der stärkenden Nahrungsmittel, des Weins und des Laudanums in steigender Gabe.

Ungeachtet man innerlich diese Vorbeugungsmittel und örtlich Erwärmungsmittel angewendet hatte, so war der trockne Brand des Fufses doch nicht zu vermeiden. Dieser hat sich nun (den 27. Februar) abgesöndert, die Narbe an dem Stumpf ist gebildet und der Kranke vollkommen genesen.

Bemerkungen. Glücklicherweise tritt der Brand des Fufses sehr selten nach der Unterbindung der Schenkel-Arterie ein, und hängt mit der Hauptsache dieser Beobachtung nicht zusammen; diese lehrt: dafs man bey einem hinlänglich starken Menschen die Unterbindung der Arterien an den Gliedmafsen den vierten Tag nach der Operation lösen kann, ohne dafs die Pulsation in dem unter ihr gelegenen aneurysmatischen Sack sich erneuert; und dafs man nach der Hunterschen Operations-Methode der Pulsadergeschwulst, nach Abnahme des ersten Verbandes, die äufsere Wunde mit Sicherheit vereinigen und per primam intentionem heilen kann. — Will man bey diesem Kranken die ungewöhnliche Erscheinung des Brandes an dem Fufse, so wie es wahrscheinlich ist, der innormalen Enge und Unnachgiebigkeit der Seitenäste der Schenkel-Arterie zuschreiben, so kann diese ungünstige Vereinigung der Umstände selbst dazu beygetragen haben, um den Blutandrang gegen die Stelle hin zu vermehren, an welchen man die Ligatur angelegt hatte; und so würde diese unglückliche, für die Cur im Allgemeinen nachtheilige Vereinigung der Umstände, zum Theil als ein wichtiger Grund aufgeführt werden können, um zu beweisen, wie stark das Hindernifs ist, welches die wechselseitige Ineinandermündung der Gefässe von den einander gegenüber liegenden innern Wänden der Arterienhäute, verbunden mit der Vereinigung des Blutpfropfes, an dieselben oberhalb und unterhalb der Unterbindung dem Blutandrang entgegen stellen, wenn man auch die Ligatur schon den vierten Tag nach der Unterbindung löset.

ZWEYTE BEOBACHTUNG.

Carl Majerno, K. K. Mauthbeamter zu Mayland, 60 Jahre alt, war an der Lungenentzündung krank, und hatte das Unglück, dafs bey dem dritten Aderlafs die Armschlagader durchschnitten wurde. Dem ungeachtet wählte er denselben Phlebotomisten zur zweyten Aderlafs, mit welcher die Krankheit gehoben war. Sowohl der Kranke, als der Wundarzt, bemerkten diesen unglücklichen Vorfall; demungeachtet begnügte sich aber der Letzte nur einen leichten Verband anzulegen. Es bildete sich bald ein Aneurysma in der Mitte zwischen dem Ober- und Vorderarme, mit deutlicher Pulsation. Die Blutgerinnsel sammelten sich an, verhinderten den Lauf

der Lymphe und verursachten eine Art von Oedem an dem untern Theil des Vorderarmes. Die Binde konnte wegen unerträglichen Schmerzen und einem lästigen Gefühl von Ameisenkriechen in den Fingern kaum ertragen werden.

Den 24. März 1817 des Vormittags 10 Uhr, ein und dreyſsig Stunden nach der Verletzung, operirte ich den Kranken in dem beschriebenen Zustande, unter Beyhülfe der erfahrenen Wundärzte *Mazzi* und *Mazzala*, gegen die Mitte des Oberarmes, und unterband die Arterie mit dem Fadenbändchen nebst dem Leinwandröllchen.

Gleich nachdem die Ligatur angelegt war, hörte das Pulsiren in der Geschwulst auf. Die Hand behielt ihre Wärme, die Spannung des Aneurysma verminderte sich, und den Tag darauf spürte man ein schwaches Pulsiren der Speichen-Arterie. Alles übrige hatte den gewöhnlichen Verlauf.

Den 28. März (den vierten Tag nach der Operation), um 10 Uhr Vormittags, nahm ich den ersten Verband ab; die Wunde eiterte hinlänglich, und nachdem die Plumasseaux weggenommen worden waren, so konnte ich das Fadenbändchen mit einer Zange so weit in die Höhe heben, daſs ich dasselbe mit einer Scheere zu durchschneiden im Stande war. Gleich darauf löste sich das Röllchen, so daſs ich dasselbe an der innern Seite der Arterie wegnehmen konnte. Ich vermuthete, daſs der Faden durch die Eiterung locker geworden war, indem durch dieselbe die Anschwellung des Zellstoffes vermindert worden war, welches die Lösung der Ligatur erleichtert hatte, wenn gleich die Arterie sehr tief lag.

Die Cur wurde durch keinen unangenehmen Vorfall unterbrochen; den 10. April (den 13. nach der Operation) stand der Kranke auf, und nach einigen Tagen konnte er schon auſser dem Bette sein Mittagessen zu sich nehmen. Die Geschwulst war in der Mitte flacher geworden, und die Wunde würde nun (den 17. April) schon vernarbt seyn, wenn man nicht der in dem Zellstoffe steckenden Lymphe einen Ausgang hätte gestatten müssen. Die Wundränder näherte ich durch Heftpflaster, und der Puls an der Speichen-Arterie wurde wieder vollkommen fühlbar. Am Schlusse des Aprils war der Kranke vollkommen genesen.

Bemerkungen. Diese Beobachtung ist in mehr als einer Hinsicht merkwürdig. Sie lehrt *erstlich*, wie nützlich es ist, die Unterbindung der Arterie den vierten Tag nach der Operation zu lösen. — Da am vierten Tag der Faden schon etwas locker gefunden wurde, so daſs man die Scheere zwischen ihr und dem Röllchen leicht einführen konnte, so ist *zweytens* zu vermuthen, daſs sich die Arterie schon vor dem vierten Tag nach der Operation vollkommen geschlossen hatte. *Drittens* beweist sie, daſs die Huntersche oder Anelsche Operations-Methode in allen Fällen der Oeffnung des aneurysmatischen Sackes vorzuziehen ist, wenn die Blutpfröpfe und Blutgerinnsel des Arterienblutes, welches sich aus einer verwundeten oder zerrissenen Arterie in den Zellsfoff ergossen hat, nicht durch heftige Spannung und Druck, Torpor, Entzündung und Brand des Armes hervor zu bringen drohen.

DRITTE BEOBCHTUNG.

Joseph Tassi, ein fünfzig Jahre alter Fuhrmann, von sanguinischem Temperamente und fetten Körperbau, wurde in unser Spital wegen einer Pulsadergeschwulst in der rechten Kniekehle aufgenommen; er hatte dasselbe schon vor einem Monate bekommen, ohne es zu wissen, und ohne dafs er eine Anstrengung gemacht hätte, aufser bey dem Auf- und Absteigen von dem Wagen, wenn er fremde Waare führte. Er war zwar nicht ganz frey geblieben von der venerischen Krankheit, doch von derselben schon seit mehrern Jahren vollkommen genesen. Aufserdem war er auch ein starker Brandweintrinker.

Das Aneurysma hatte die Gröfse eines Eyes, es pulsirte regelmäfsig, und nach dem Anschlagen an den Finger zu urtheilen, schien das Blut noch ganz flüssig zu seyn, ohne dafs sich Lamellen von geronnener Lymphe angesetzt hätten. Der Schenkel war in vollkommen gesundem Zustande, und der Kranke durchlief die Stadt ohne Unterstützung und ohne grofse Beschwerden.

Den 30. Junius 1817, um 7 Uhr des Vormittags, wurde *Tassi* von dem D. *Birachi*, Gehülfen der chirurgischen Klinik, operirt. Nachdem die Arteria femoralis entblöst worden war, so führte ich eine Sonde mit dem Loche, in welchem der Unterbindungsfaden befestigt worden war, unter derselben hindurch, und zog die Sonde wieder hervor, legte ein Leinwandröllchen auf die Arterie und unterband diese mit einer einzigen Schleife, um den Unterbindungsfaden desto leichter und ohne Zerschneidung des Fadenbändchens, lösen zu können. Da bisweilen eine leichte Zusammenschnürung und ein schwaches Hindernifs den Blutumlauf durch die Arterie hemmen und bewirken kann, dafs er einen andern Weg nimmt, so wollte ich dieses Mittel versuchen, theils um zu erforschen, wie stark der Faden zusammen zu ziehen ist, theils um die Lösung der Unterbindung zu erleichtern. Die Pulsation hörte in der That auch sogleich auf, nachdem der Faden nur schwach zusammengezogen war, sowohl unter der Unterbindung, als in der Kniekehle, und es war nicht nöthig die Schleife stärker zusammenzuziehen. An dem lösbaren Ende der Schleife machte ich einen Knoten um dasselbe leichter zu erkennen.

In den ersten Tagen des Julius war etwas Besonderes nicht zu bemerken, der Kranke hatte ruhig geschlafen, das operirte Glied war etwas wärmer als gewöhnlich und die Geschwulst hatte sich um die Hälfte vermindert.

Den 3. Julius, um 7 Uhr des Vormittags (den dritten Tag nach der Operation), entschlofs ich mich die Unterbindung zu lösen. Ich fafste daher den bezeichneten Faden der Schleife, legte einen Finger auf die Arterie und das Röllchen, welches leicht in die Höhe gehoben und verschoben werden konnte, weil es sehr tief lag, und zog den Faden nach und nach hervor, der nun langsam folgte, da er von Eiter

ganz durchdrungen war; sehr angenehm war es mir, daſs sogleich nach der Lösung der Schleife der ganze Faden nebst dem Röllchen folgte, ohne den geringsten nachtheiligen Umstand für die Wunde.

Den 4. Julius hatte sich über den obern Theil des Schenkels Rothlauf verbreitet, ohne daſs die gewöhnlichen Zufälle vorausgegangen wären, welche mit dem Ausbruche des Rothlaufes gewöhnlich verbunden sind. Die Wunde eiterte vollständig.

Den 5. Julius lag die aneurysmatische Geschwulst in der Höhle der Kniekehle fest versteckt, das Rothlauf war nicht sehr heiſs, das Fieber war im Verhältniſs zu der Eiterung mäſsig.

Den zweyten und dritten Tag nach Wegnahme der Ligatur hatte ich von mehrern Anwesenden das Aneurysma untersuchen lassen, um zu bestimmen, ob noch Blut in dasselbe dringe; Einige versicherten, daſs sie in der Höhle keine Art von Klopfen, nicht einmal eine Bewegung bemerkten; Andere behaupteten eine schwache Bewegung, gleichsam ein unmerkliches Oscilliren wahrzunehmen; es konnte dieses wohl von dem Pulsiren der Arterien in dem untersuchenden Finger herrühren; demungeachtet ersuchte ich dieselben Anwesenden, den vierten Tag das Aneurysma nochmals zu untersuchen; Alle fanden dasselbe beträchtlich kleiner, im Uebrigen waren die Meinungen noch getheilt; Einige glaubten tief im Innern des Sackes ein dunkles Gefühl von Bewegung zu bemerken, Andere erklärten dieses für Einbildung. Aus dieser Verschiedenheit der Meinungen konnte man doch wenigstens so viel schlieſsen, daſs nicht Blut aus dem Stamme der Schenkel-Arterie es war, welches in den Sack eindrang, sondern eine kleine Quantität Blut, welches aus anastomosirenden Gefässen in die Kniekehle sich ergoſs.

Den 6., 7. und 8. Tag nach der Lösung der Ligatur, bemerkte ich keine neuen Erscheinungen. Das Fieber war sehr mäſsig; ruhiger Schlaf; das Rothlauf vermindert; die Wunde noch unrein.

Den neunten Tag war das Rothlauf ganz verschwunden, die Eiterung war schwächer; die Wundränder hatten sich genähert; die aneurysmatische Geschwulst war nicht allein kleiner als früher, sondern auch *verhärtet*, zum untrugbaren Beweise, daſs der unbedeutende Blutstrom, welcher durch ein kleines anastomosirendes Gefäſs in die Kniekehl-Arterie oder in den Sack unterhalb der Unterbindung drang, von der Zeit an, als die Schenkel-Arterie verschlossen war, den Sack weder ausdehnen, noch die Bildung von lamellösem Blutgerinnsel verhindern konnte, durch welche endlich der Eingang in den Sack und der Durchgang durch denselben ganz gehemmt wurde.

Von dieser Periode an ging es immer besser, und die Cur wurde durch keinen Zufall gestört. Der Kranke genaſs vollkommen, und am Schlusse der vierten Woche nach der Operation, fand man in der Kniekehle nur noch einen harten Knoten von der Gröſse eines groſsen Knopfes.

Bemerkungen. Diese Beobachtung lehrt, daſs man in jungen kräftigen Individuen, die noch unter fünfzig Jahre alt sind, die Unterbindung einer beträchtlichen

Arterie der Gliedmafsen, schon am Schlusse des dritten Tages nach der Operation lösen kann, ohne befürchten zu dürfen, dafs sich das Pulsiren in dem unter ihr liegenden aneurysmatischen Sack erneuert.

Es ist unstreitig sehr vortheilhaft, wenn bey der Lösung der Unterbindung die Arterie nicht sehr gezerrt oder erschüttert wird. Und liefse sich nach der Lösung der Schleife, der unter ihr liegende Knoten eben so leicht lösen, so würde, zur Vervollkommnung dieses operativen Verfahrens, nichts mehr zu wünschen übrig bleiben. Aber wenn auch der Knoten ganz einfach ist, so läfst er sich doch nicht so leicht lösen, als die Schleife, weil die Fäden Feuchtigkeit in sich gezogen haben, oder weil sie vorher gewichst waren. Man könnte den Zweck vielleicht auf folgende Weise erreichen: man legt, vor Zusammenziehung des Knotens, auf jede Seite des Röllchens der Länge nach einen Faden; will man die Ligatur lösen, so bildet man von jedem der beyden Faden eine Schleife und zieht in entgegengesetzter Richtung, um den Knoten zu lösen, ohne die Arterie zu erschüttern oder zu zerren. Bis die Erfahrung den Nutzen dieses Verfahrens bestätigt, so wird dieser Theil der Operation doch nicht zu schwierig seyn, wenn der Wundarzt die Spitze des Zeigefingers der linken Hand längs dem Theil der Ligatur, welcher heraus hängt, bis in den Grund der Wunde führt, und den Nagel dicht gegen den von dem Fadenbändchen gebildeten Knoten andrückt; dann mit der rechten Hand die Spitze des Bistouris an den Rand des Nagels hinführt und den Faden auf dem Röllchen schnell durchschneidet, welches ohne Gefahr einen Theil zu verletzen oder die Arterie zu erschüttern und zu zerren, geschehen kann.

Was die dunkeln und in der Tiefe fühlbaren Pulsationen anbetrifft, welche einige von den Anwesenden bemerkt haben wollen, so halte ich es für bewiesen, dafs diese Erscheinung mehr oder weniger in den meisten Fällen Statt hat, in welchen man nach Hunters Methode operirt, vorzüglich wenn das Aneurysma noch neu ist. Weil unter solchen Verhältnissen stets durch eine gewisse Anzahl kleiner anastomosirender Gefässe das Blut in den Hauptstamm unter der Unterbindung bis zu und in den aneurysmatischen Sack selbst eindringt. Aber diese schwachen Blutströme vermögen weder den aneurysmatischen Sack auszudehnen, noch zu verhindern, dafs sich nicht Lamellen eines häutigen Blutgerinnsels bilden; und so können sie die Cur weder verzögern, noch derselben bedeutende Hindernisse in den Weg legen.

VIERTE BEOBACHTUNG.

Giambattista Boerci, Landmann, 45 Jahre alt, fiel den 16. October 1817 von einem Baum herab auf einen Zaun und bekam von einem spitzen Stück Holz eine ungefähr drey Zoll lange Verletzung an dem untern Dritttheil der innern Fläche des linken Oberarmbeines. Das Blut sprang mit solcher Gewalt und in kurzer Zeit in

solcher Menge aus der Wunde hervor, dafs es, wie der Kranke versichert, drey Schoppen hätte betragen können. Zum Glück hatte der Kranke so viel Geistesgegenwart und hinlängliche Körperkraft, um den obern Theil des Oberarmbeines oberhalb der Wunde mit einem Schnupftuch so fest zusammenschnüren zu können, bis der Blutflufs nachliefs.

Nachdem er in das Spital zu *Pavia* gebracht worden war, so übergab man ihn der Cur der beyden geschickten Wundärzte *Molina* und *Ferini*. Sie untersuchten die Wunde und fanden sogleich die Stelle, an welcher die Armschlagader verletzt worden war; sogleich wurde die Arterie über dieser Stelle mit einem Fadenbändchen und noch dazwischen gelegten Röllchen unterbunden. Als man nach vollendeter Ligatur dem Blute freyen Lauf gestattete, so flofs nicht ein Tropfen aus, auch nicht durch Rückwärtsströmung (wahrscheinlich deswegen, weil in diesem Falle der untere Blutpfropf dem Blute, welches durch die kleinen anastomosirenden Gefässe aus der profunda humeri unterhalb des Fadens in die Armarterie zurück strömte, hinlänglich Widerstand leistete), und man unterliefs daher die Anlegung der untern Ligatur. — Unter der Unterbindung fühlte sich der Arm etwas kühler an. Er wurde durch Auflegung von Blasen, die man halb mit warmem Wasser gefüllt hatte, erwärmt, und wenige Stunden später, war er so warm, als im normalen Zustande.

In den beyden folgenden Tagen ereignete sich nichts Merkwürdiges.

Am Schlusse des dritten, zu Anfange des vierten Tages wurde die Ligatur mit der gröfsten Leichtigkeit gelöset, indem man die Spitze der Scheere zwischen das Fadenbändchen und das Röllchen brachte. Da weder nach Lösung der Unterbindung, noch in den darauf folgenden Tagen ein Blutflufs eintrat, so war es offenbar, dafs sich die Arterie in drey Tagen vollkommen und fest verschlossen hatte. Die Entzündungsgeschwulst des Armes minderte sich; die Eiterung der Wunde war mäfsig und gut; die Vernarbung erfolgte im Laufe von fünf Wochen.

Später als gewöhnlich kehrte die Pulsation an der Art. radialis und ulnaris am Carpus zurück. Endlich erhielt aber dieser Kranke den Gebrauch seines Armes doch vollständig wieder.

Als der Druck dieser Abhandlung schon beendigt war, so schickte mir der schon mehrmals rühmend genannte Professor *Mislei* folgenden Bericht über einige Versuche, welche er angestellt hatte, um das zu bestätigen, was ich in Hinsicht der Circular-Ligatur behauptet hatte, dafs sie nämlich die Eiterung viel schneller herbeyführt, als die Unterbindung mit dazwischen gelegten Leinwandröllchen.

Da es (schreibt *Mislei*) durch die Ihnen bereits mitgetheilten Versuche bewiesen ist, dafs wenn man die Unterbindung mit dem Fadenbändchen und dazwischen gelegten Leinwandröllchen über den vierten Tag liegen läfst, in den Arterienhäuten

ein Eiterungsprocefs erregt wird, der sie gewifs nach und nach ganz corrodiren würde, so wollte ich durch neue Versuche erforschen, ob die Circular-Ligatur diesen Procefs schneller oder langsamer herbeyführt.

Auf die früher schon beschriebene Weise legte ich daher die linke Carotis an einem alten, rotzigen Pferde blos, welches den Tag zuvor zu andern Zwecken die blutige Amputation der Ruthe hatte erdulden müssen; nachdem ich die Arterie mit einem schwerdtförmigen Sonde von dem Grund bis zu der Oberfläche der Wunde in die Höhe gehoben hatte, so führte ich hinter ihr ein aus gewichstem Faden gefertigtes Fadenbändchen hindurch, und band über ihr einen einfachen Knoten so fest, als hinreichend war, um den Blutumlauf zu hemmen, und befestigte diesen noch durch einen zweyten, ebenfalls einfachen Knoten; darauf liefs ich die Carotis in ihre vorige Lage zurücksinken, und nachdem die Enden des Fadenbändchens in dem untern Winkel der Wunde gelegt worden waren, so näherte ich die Wundränder, legte zwischen sie Bäuschchen von Werk, die mit Wasser befeuchtet waren, und erhielt sie in ihrer Lage durch zwey blutige Hefte. Drey Tage darauf löste ich die Hefte, und nachdem ich die Wundränder von einander entfernt hatte, so durchschnitt ich mit der Scheere das Fadenbändchen und nahm dasselbe heraus. Ich untersuchte nun die Arterie genau an der Stelle, wo der Faden angelegen hatte, und bemerkte deutlich, dafs die erste Haut corrodirt und auch die mittlere um ein grofses Dritttheil ihrer Dicke durchschnitten war. Ich vereinigte hierauf die Wundränder durch einen langen Streifen Heftpflaster, und zehn Tage später wurde das Thier auf die gewöhnliche Weise getödtet. Die Carotis fand ich mit viel geronnener Lymphe umgeben und quer durchschnitten; die Mündung war dick, gelblich-weifs, wie die Mündung eines umgestülpten Darms; aus dem Grunde derselben hing ein kleiner Blutpropf hervor, welcher die Höhle des einen und des andern Stückes des Arterien-Canales ausfüllte und in eine faulige, weiche, aschgraue Materie verwandelt worden war. Nach Oeffnung des Canales sah man, dafs auch der übrige Theil des Blutpfropfes auf ähnliche Art in Verderbnifs übergegangen war.

Wenn gleich die Resultate dieses ersten Versuches hätten hinreichen können, um das Problem zu lösen, ob die Eiterung schneller unter der von Ihnen angegebenen Methode, oder unter der Circular-Ligatur eintritt, so liefs ich mich doch nicht ganz überführen, sondern ich machte mir den Einwurf: ob ich vielleicht das Fadenbändchen zu fest möchte angezogen haben, so dafs, statt der adhäsiven Entzündung, ein Eiterungsprocefs eintritt. Dieser Zweifel veranlafste mich, einen zweyten Versuch anzustellen.

Den 4. August brachte ich, wie bey dem ersten Versuch, ein Fadenbändchen hinter die Carotis eines alten, rotzigen, ganz atrophischen und steifen Pferdes, band dasselbe mit einem einfachen Knoten, so dafs die dichten Wände derselben so wenig als möglich gerunzelt einander genähert wurden. Sieben und dreyfsig Stunden darauf

nahm ich den Unterbindungsfaden weg, und behandelte die Wunde, welche zu eitern anfing, auf die gewöhnliche Art. Als ich den folgenden Tag, vier und zwanzig Stunden nach Wegnahme des Fadens, das Thier wieder untersuchte, sah ich, daſs aus dem untern Winkel der Wunde eine kleine Quantität dünnes, dem Fleischwasser ähnliches Blut heraus floſs. Dieses erregte Besorgniſs bey mir, und ich entschloſs mich, sogleich nachzusehen, woher dieses Bluttröpfeln wohl kommen möge. Kaum hatte ich den Verband weggenommen und die Wundränder getrennt, so stürzte sogleich hellrothes Blut hervor, welches mir keinen Zweifel mehr lieſs, daſs es aus der Carotis selbst kam. Ich erweiterte sogleich die Wunde, um Raum genug zu gewinnen, die Arterie so weit blos zu legen, als nöthig war, um oberhalb und unterhalb der Stelle, aus welcher der Blutfluſs kam, die Ligatur anzulegen. Und um diese Gelegenheit nicht vorbeygehen zu lassen, ohne andere ähnliche Versuche an demselben Thiere anzustellen, so legte ich gegen den Kopf zu die Circular-Ligatur und gegen das Herz hin die Unterbindung mit dem Fadenbändchen und dazwischen gelegten Leinwandröllchen an.

Um die Art der Verletzung der Arterie besser beurtheilen zu können, durch welche der Blutfluſs erfolgt war, so schnitt ich das ganze Stück der Arterie, welches zwischen beyden Ligaturen lag, heraus, und sah, daſs die Arterie über einen Drittheil ihres Durchmessers geöffnet war, nicht durch die Scheere, mit welcher ich die Ligatur durchschnitten hatte, sondern durch den Faden selbst, was durch die Richtung der Zertrennung und die Unebenheit der Ränder, ganz deutlich bewiesen wurde. Ich habe zu bemerken vergessen, daſs die Trennung an dem vordern Theil der Arterie, und gerade da sich fand, wo der Knoten der Circular-Ligatur aufgelegen hatte.

Nachdem die beyden Ligaturen angelegt worden waren, so näherte ich die Wundränder mit einigen Heften der umschlungenen Naht; nach neun und dreyſsig Stunden waren sie aber zerrissen und die Nadeln herausgefallen. Zugleich löste ich auch die Circular-Ligatur von der Arterie, ich bemerkte bald, daſs die äuſsere Haut ganz und die mittlere zum Theil da, wo der Faden gelegen hatte, corrodirt waren. Ich näherte darauf die Wundränder wieder einander und befestigte sie mit der Halsbinde. Noch nach zwey Tagen, 87 Stunden also, nach Anlegung der Ligatur, löste ich mit möglichster Vorsicht die zweyte Ligatur, diejenige nämlich, welche mit dem Fadenbändchen und dem Röllchen gefertigt war. Bey genauer Untersuchung der vordern und hintern Fläche, fand ich die erste dunkler, röther als gewöhnlich, und da wo das Röllchen gelegen hatte, der Länge nach platt gedrückt, auf der äuſsern Haut sah man keine Spuren von Erosionen; auf der hintern Fläche zeigte sich eine Furche da, wo der Faden gelegen hatte. Um nichts zu übergehen, bemerke ich noch, daſs der kleine frey liegende Theil der Arterie, nämlich der über der Ligatur, wie verwelkt und vertrocknet zu seyn schien. Ich brachte die Wundränder an einander

und erhielt sie mit einer schicklichen Binde in der Lage. Nach drey Tagen fand ich die Wunde livid, die Ränder umgeschlagen, sehr aufgeschwollen, hart und speckartig, und an keiner Stelle bemerkte man eine Absonderung. Um diesen mit so vieler Heftigkeit ausgebrochenen Entzündungsprocefs zu mäfsigen, liefs ich diese grofse Wunde mit Kirschlorbeerwasser waschen, welches mit dem dritten Theil gemeinen Wassers verdünnt worden war, und vereinigte so gut als möglich die unförmlichen Wundränder durch lange Stücken Heftpflaster, die ich spiralförmig um den Hals legte; über dieselben hinweg wurden noch Compressen angebracht, die man mit verdünntem Kirschlorbeerwasser befeuchtete, und alles hielt man durch eine schickliche Binde in seiner Lage. Den folgenden Tag veränderte die Wunde ihr Aussehen; den dritten fing sie an zu eitern; den vierten verwandelte sich die livide Farbe in eine rosenrothe; die Wundlefzen setzten sich so, dafs die untern fast vollkommen an die obern pafsten; mit einem Worte: man konnte hoffen, dafs sich in noch fünfzehn bis sechszehn Tagen eine gute Narbe würde gebildet haben. Aber am Schlusse des zwölften Tages nach Wegnahme der Unterbindung, zu welcher Zeit die Wunde noch offen und in voller Eiterung war, fand ich das Thier auf dem Boden ausgestreckt, kaum noch zuckend, in seinem eigenen, aus derselben Wunde fliefsenden Blute liegen. Ueberrascht von diesem unerwarteten Anblick, liefs ich die Leinwandstücken wegnehmen, welche der Wärter aufgelegt hatte, um den starken Blutflufs zu hemmen, und nachdem die Theile vom Blute gereinigt waren, welches aus dem obern Winkel der Wunde herausflofs, also von dem Orte her, wo die Arterie mit der Fadenschnur allein unterbunden worden war, legte ich dieses Stück der Arterie blofs und fand dasselbe da, wo der Faden angelegen hatte, ganz zerstört; der frey liegende, oder untere Theil, war ganz aufgelöst und schwamm in dem Eiter, welcher sich an dieser Stelle reichlich angesammelt hatte; der obere Theil war mit vieler dichten, eiterartigen Materie umgeben, die Mündung lag zwischen demselben; sie war offen, mit etwas umgestülpten Rändern, zerquetscht und verdickt; der Arterien-Canal war ganz geschlossen. Das andere Stück der Carotis, welches mit dazwischen gelegten Röllchen unterbunden worden war, fand man durch viele blutige Lymphe verschlossen, platt, fast einen halben Zoll weit ganz verstopft, so dafs dasselbe mit der Lymphe ein Ganzes bildete, in welchem die einzelnen Theile sehr schwer von einander zu trennen waren.

Aus dem Erfolge dieser, wenn auch nicht zahlreichen Versuche, ergiebt es sich doch leicht, dafs von beyden Unterbindungsarten die Circular-Ligatur diejenige ist, welche den Eiterungsprocefs am schnellsten herbeyführt, und man kann daher über die Vorzüge der von Ihnen vorgeschlagenen Unterbindungs-Methoden nicht mehr zweifelhaft seyn. Wird bey dieser Unterbindungsart das Fadenbändchen zweckmäfsig zusammengezogen und so lange an der Arterie gelassen, bis die adhäsive Entzündung ihren Lauf vollendet hat, so wird die innere Haut derselben nie-

mals zerrissen, und kein Vereiterungsprocefs in den äufsern Häuten herbeygeführt. Die Unterbindung mit der Fadenschnur hingegen, ohne dazwischen gelegtes Röllchen, zerreifst die innern Arterienhäute immer, wenn sie auch sehr mäfsig zusammengezogen wird, und erreget in den beyden äufsern Häuten unvermeidlich einen Verschwürungsprocefs, der sie in kurzer Zeit corrodirt und zerstöret.

ABHANDLUNG

über die Unterbindung der Arterien, von D. Andreas Vaccà Berlinghieri, Professor der chirurgischen Klinik an der K. K. Universität zu Pisa, Ritter des Ordens des Verdienstes unter dem Namen St. Joseph, und mehrerer Academien der Wissenschaften Mitglied. Pisa 1819 *).

Die Gelehrten und Künstler zeigen theils eine zu hartnäckige und übertriebene Anhänglichkeit an die hergebrachten Lehren und Handlungsweisen, theils zu grofse Neigung zu Neuerungen. Beyde Fehler sind gleich nachtheilig; hat der erste den schnellen Fortschritten zur Vervollkommnung Hindernisse entgegen gestellt, so hat der zweyte es veranlafst, dafs Wahrheiten vergessen worden sind, und hat zu Irrthümern geführt. Diese Bemerkungen (die für denjenigen, welcher die Geschichte kennt, der Beweise nicht bedürfen) sind besonders auf die Heilkunde anwendbar, in welcher die wichtigen Wahrheiten, die sich in ihr als Grundlehren entwickeln, die heftigsten Einwürfe haben erfahren müssen; in welcher die thörichte Systemsucht die Aerzte von Irrthum zu Irrthum fortreifset, indem sie dieselben von der Wahrheit entfernt, die stets da flieht, wo Vorurtheile herrschen.

Auch die Wundarzneykunst, in welcher nach der Natur der Uebel, mit denen sie sich beschäftigt, und nach der Beschaffenheit der Mittel, deren sie sich bedient, um jene zu bekämpfen, weniger Unsicherheit herrscht, als in andern Theilen der Heilkunde, welche bereits so glänzende Fortschritte gemacht hat, war und ist gegenwärtig in ihrem Vorwärtsschreiten gehemmt, sowohl von denjenigen Wundärzten,

*) Memoria sopra l'Allaciatura dell' Arterie del D. Andrea *Vaccà Berlinghieri*. Pisa, presso Sebastiano Nistri 1819.

die glauben, sie habe bereits den Gipfel der Vollkommenheit erreicht, als von denjenigen, welche fühlen, wie weit sie noch von diesem Ziele entfernt ist, und die es versuchen, sie demselben näher zu bringen; immer lobenswerthe Versuche, auch dann, wenn sie fruchtlos seyn sollten.

Diejenigen, welche den alten Lehren mit übertriebener Anhänglichkeit ergeben sind, haben Unrecht, dafs sie deswegen die neuen Schriften verachten, oder sich nicht bemühen, dieselben kennen zu lernen, weil wir am Schlusse des verflossenen und am Anfange des gegenwärtigen Jahrhunderts mit einer Menge unnützer Bücher überschwemmt worden sind, weil die Zeitschriften und andere Werke aus dieser Epoche fast nichts anderes enthalten, als neue Nomenclaturen, neue Classificationen, neue Theorien, welche die Ausübung der Heilkunde weder leichter noch sicherer machen; weil man Heilmethoden empfohlen findet, welche Vernunft und Erfahrung verwerfen; weil man Substanzen, als untrügliche Heilmittel empfohlen hat, deren geträumte gute Eigenschaften die Erfahrung nicht bestätiget; die man nur aus Unwissenheit für nützlich gehalten hat, oder weil man sich an die Heilkräfte der Natur nicht erinnerte; diese Kräfte, welche die Aerzte und Wundärzte nicht zu kennen scheinen, wenn sie mit ihnen den Ruhm einer glücklich beendigten Cur theilen sollen, und von deren Existenz sie sich dann nur überzeugen, wenn sie sehen, dafs die schwersten Krankheiten unter der Anwendung von Methoden geheilt werden, die ihren Lieblings-Systemen ganz entgegen gesetzt sind.

Wenn aber Menschen von mittelmäfsigen Talenten sich vergebens bemüht haben, die Kunst zu fördern, wenn grofse Wundärzte nicht immer so glücklich waren, ihre Grenzen zu erweitern und sie selbst der Gefahr aussetzten, dafs sie rückwärts schreite, müssen wir deshalb Verzicht leisten auf den beruhigenden Gedanken, dafs sie vervollkommnet werden könne, und sie in die Verhältnisse zurücksinken lassen, in denen sie sich bey den Chinesen und Aegyptiern befindet? Ist es nicht dieser nach Neuerungen strebende Sinn, den man so sehr fürchtet, welchem die Wundarzneykunst in den letzten Jahren des verflossenen und den ersten des gegenwärtigen Jahrhunderts wahrhaft nützliche Verbesserungen verdankt? Es gehören hieher (ohne der vielen Bereicherungen der pathologischen Anatomie und vieler weniger bedeutenden Verbesserungen zu gedenken) die Heilung fast aller durch Operationen bewirkten Wunden per primam intentionem; die Einschneidung des Gimbernoschen Bandes bey dem Schenkelbruche; die Unterbindung der Venen über dem Varix, um diese Geschwulst und ihre nachtheiligen Folgen zu beseitigen; die Unterbindung der Arteria iliaca, carotis und subclavia. Und hat der glückliche Erfolg dieser gewagten Unterbindungen kühne Wundärzte hingerissen, selbst die Aorta zu unterbinden, so vergifst man einen Versuch, den man, trunken vor Freude über so viele ausgezeichnete Erfolge jener Operationen, unternommen hat; und Dank sey einem Jeden dargebracht, welcher die Kunst mit so wichtigen Hülfsmitteln bereichert.

Wenn demnach die Anhänglichkeit an hergebrachte Meinungen eben sowohl, als das Streben nach Neuerungen, den Fortschritten der Kunst schaden und nützen kann, so müssen wir uns vornehmen, jeden neuen Vorschlag vorurtheilsfrey zu prüfen; wir dürfen weder die neuen Ansichten verwerfen, weil sie neu sind, noch glauben, daſs die Meinungen unfehlbar wahr sind, von welchen man dieses schon lange Zeit allgemein angenommen hat.

Diese Betrachtungen munterten mich auf, die Meinungen von *Jones*, *Travers*, *Crampton* und *Scarpa* in dieser Abhandlung zu prüfen. Mir scheint es (doch vielleicht täusche ich mich), daſs die Vorschriften, welche die trefflichen englischen Wundärzte und der berühmte Professor in Italien, in Hinsicht der Unterbindung der Arterien gegeben haben, die Kunst von ihrer Vervollkommnung eher entfernen, als sie derselben näher führen können. Die Bekanntmachung meiner Bemerkungen und Versuche über diesen wichtigen Gegenstand, habe ich aber vorzüglich deswegen nicht unterlassen, weil die Meinungen eines Mannes, wie *Scarpa*, der durch seine herrlichen Schriften so viele wichtige Wahrheiten verbreitet hat, dessen Ruhm weit erschallet, und wohl begründet ist, gemeiniglich ohne weitere Prüfung angenommen werden, und um so mehr, wenn sie nicht allein den Schutz eines so berühmten Namens genieſsen, sondern auch durch wohldurchdachte theoretische Gründe und auf Versuche als entschieden wahr begründet erscheinen*).

Nationalstolz, oder nicht hinlängliche Bekanntschaft mit der Geschichte der Wundarzneykunst, haben es bewirkt, daſs man *Paré* die Entdeckung zuschreibt, Hämorrhagien aus Wunden durch Unterbindung der Arterien zu stillen, da dieses Verfahren wahrscheinlich in den ältesten Zeiten, ohne Zweifel aber den Wundärzten Italiens schon bekannt war, die vor *Paré* gelebt haben, und vielleicht zu der Periode noch unter ihnen gebräuchlich war, als jener berühmte Wundarzt Frankreichs Italien besuchte. Doch kann man auch diesem groſsen Manne eine so wichtige Entdeckung nicht zueignen, so gebührt ihm dennoch der Ruhm, daſs er ein Heilverfahren wieder aufs Neue bekannt gemacht und genauer beschrieben hat, wodurch die Fortschritte der Wundarzneykunst so bedeutend befördert worden sind. Man hat gegen dieses Heilverfahren bekanntlich die heftigsten Einwürfe gemacht; die Meinungen der Wundärzte in jenem und in den folgenden Jahrhunderten waren sehr getheilt; aber endlich erklärte sich die Mehrzahl der berühmtesten Praktiker für die Unterbindung, und es muſste derselben die Compression, das Feuer u. s. w., gänzlich weichen. Es stimmten nun zwar die Wundärzte über diesen Punkt mit einander überein; allein

*) Memoria sulla legatura delle principali arterie degli arti, con un appendice all' Opera sull' Aneurysma di *Antonio Scarpa*. Pavia, 1817. Abhandlung über die Unterbindung der groſsen Arterien an den Gliedmaſsen, nebst Zusätzen zu dem Werke über Pulsadergeschwülste.

verschiedene Ansichten herrschten noch unter ihnen in Hinsicht des Verfahrens bey der Unterbindung; über die Materiale, welche zu derselben zu gebrauchen sind; über die Zeit, wie lange die Ligatur liegen bleiben soll, und über viele andere nähere Bestimmungen. Einige wollten die Arterie mit einer einfachen runden Schnur unterbinden, andere mit einem Fadenbändchen, welches eine ebene, eine oder mehrere Linien breite Fläche hat; Viele behaupteten, man müsse die Ligatur so lange liegen lassen, bis sie von selbst abfällt; Andre machten den Vorschlag, man müsse sie nach Verlauf eines bestimmten Zeitraumes abschneiden. In den ältesten Zeiten schon hielten es Einige für nützlich, zwey Unterbindungsfaden anzulegen und die Arterie zwischen denselben zu durchschneiden. Einige wollten aufser der fest um die Arterie zusammengezogenen Ligatur, noch eine zweyte anlegen, die nur so weit zusammengezogen werden soll, als es nöthig ist, um sie zu befestigen; Andere legten zwischen den Unterbindungsknoten und die vordere Wand der Arterie ein kleines Leinwandröllchen, und noch Andere brauchten statt des einfachen, oder mit dem Röllchen verbundenen Fadenbändchens, den metallenen Serre-noeud, oder den Presse-artère, und überliefsen es auf diese Weise der metallenen Platte, die Arterienwände in Berührung zu halten und aneinander zu drücken. Endlich gewannen folgende Ansichten unter den Wundärzten Frankreichs und Italiens das Uebergewicht: man ertheilte dem Fadenbändchen den Vorzug vor der Schnur, dem zwischen den Knoten und die Arterie gelegten Leinwandröllchen, vor dem Serre-noeud und Presse-Artère; der einfachen Ligatur, vor der doppelten mit Durchschneidung der Arterie zwischen beyden Unterbindungsfaden; der freywilligen Lösung der Ligatur, vor der Durchschneidung derselben, und in Italien hat besonders *Scarpa's* Werk viele Wundärzte bestimmt, die Reserve-Ligatur nicht mehr anzulegen. Diesem Verfahren bey der Unterbindung der Arterien, wurde vorzüglich deswegen der Vorzug gegeben, weil man glaubte, dafs ein Fadenbändchen mit einer ebenen und breitern Fläche als die Schnur, die Wände des Gefässes nicht so leicht durchschneiden werde; man legte das Leinwandröllchen dazwischen, um die Arterie gegen den Druck des Knotens zu schützen (in welchem das Fadenbändchen die Form der Schnur annimmt), um die vordere und hintere Wand der Arterie aneinander zu drücken, ohne sie zu runzeln, um auf diese Weise die Gefahr der partiellen oder gänzlichen Durschneidung der Arterie immer mehr zu beseitigen, indem man in dieser die Ursachen der secundairen Hämorrhagien suchte. Man liefs die Ligatur liegen, bis sie sich selbst löste, weil man unter der Voraussetzung, dafs sich die Arterie durch die adhäsive Entzündung und den Blutpfropf, der sich unter derselben gebildet hat, schliefse, es für unklug hielt, eine frische Vereinigung und den nicht hinlänglich consistenten Blutpfropf der Kraft des Blutandranges auszusetzen.

Dieses waren die Ansichten über das technische Verfahren bey den Unterbindungen der Arterien, als in England, so viel ich weifs, *Jones* zuerst, und in der Folge

Travers behaupteten, dafs man zum Gebrauch bey der Ligatur den Faden dem Bändchen gerade deswegen vorziehen müsse, weil er die innere und mittlere Haut leichter zerreifst, und nach ihrer Meinung diese Zerreifsung zu einer schnellen und festen Vereinigung der Arterienwände nothwendig ist. Diesen Ansichten zu Folge verwarfen sie den Gebrauch des Leinwandröllchens und jedes andern Mittels, durch welches die Zerreifsung der innern Wände verhindert werden kann. *Travers* ertheilte überdiefs noch den Rath, die Ligatur den dritten Tag durch Abschneiden zu entfernen, weil zu dieser Periode der Vereinigungsprocefs vollständig vollendet sey, und wenn man den Faden länger liegen liefse, er zu einem Eiterungsprocesse Veranlassung geben könnte, durch welchen, indem er die Arterienhäute trennt, das, was der erste Procefs bewirkt hat, zerstört, und eine secundaire Hämorrhagie herbeygeführt werden könne.

Crampton in England, und *Scarpa* in Italien, bestritten diese Meinung von *Jones* und *Travers* rücksichtlich des Vorzugs, den diese der Schnur vor dem Fadenbändchen ertheilten, aber *die Idee, die Ligatur früher zu lösen, als der Eiterungsprocefs eingetreten ist*, hat doch den berühmten italienischen Wundarzt verführt, und er hat dieselbe mit so scharfsinnigen Gründen und durch Versuche so kräftig unterstützt, dafs die erfahrensten Wundärzte in ihren Ansichten schwankend geworden sind. *Dafs diese Lieblingsidee der Engländer und des berühmten Professors, auf dessen Besitz Italien stolz seyn kann, irrig sey, habe ich vorzüglich zu beweisen mir vorgenommen.*

Um über eine so interessante Frage mehr Licht zu verbreiten, habe ich folgende Versuche angestellt.

1.) An einem kleinen Hund, von mittlerem Alter, wurden die beyden Schenkel-Arterien ungefähr einen Zoll weit unter dem Leistenbande so blos gelegt, dafs man sie nur an der Stelle abtrennte, um welche die Ligatur gelegt werden sollte. Die linke Arterie wurde mit einem ungefähr eine Linie breiten Fadenbändchen und zwischen die vordere Wand und die Arterie gelegten Leinwandröllchen unterbunden. Die rechte wurde ohne Leinwandröllchen mit einer aus drey unter einander vereinigten Faden gefertigten runden Schnur unterbunden. Auf beyden Seiten wurde die Ligatur so stark zusammen gezogen, als nöthig war, um den Durchgang des Blutes zu verhindern. Nach der Operation schien das Thier nicht zu leiden; die hintern Gliedmafsen verloren in dem ersten Augenblicke etwas von ihrer Wärme, aber diese Erscheinung verschwand bald wieder.

Zwey Stunden nach der Operation wurde die mit der Schnur gemachte Ligatur gelöset, der Blutumlauf stellte sich schnell wieder her, was man aus dem Pulsiren der Arterien unter der Stelle, wo die Ligatur gelegen hatte, erkannte. Am Schlusse des dritten, und Anfange des vierten Tages untersuchte ich die Wunde, in welcher der Faden liegen geblieben war; ich fand sie in voller Eiterung und die Wundränder ziemlich stark geschwollen. Man hatte nur nöthig schwach an dem Fadenbänd-

chen zu ziehen, um es weg zu nehmen, und es zeigte sich, dafs es die Arterie durchschnitten hatte, weil der Knoten an der Ligatur noch unverletzt war. Nach der Wegnahme der Ligatur trat keine Hämorrhagie ein, die unter ihr liegende Arterie pulsirte nicht; der Hund wurde nach vier Stunden getödtet, darauf spritzte man durch den Hinterleibstheil der Aorta die Arterien ein und untersuchte die Theile, an welchen operirt worden war.

Die Wunde an dem linken Schenkel war fast ganz vereinigt; an der blos gelegten Arterie sah man an der Stelle, an welcher der Faden gelegen hatte, einen rothen Streifen. In dem der Länge nach geöffneten und von der Injectionsmasse gereinigten Gefäfs, sah man auf der innern Haut einen ähnlichen rothen Streifen, wie auf der äufsern Fläche; die drey Arterienhäute waren in vollkommener Integrität.

Auf der rechten Seite waren alle Arterienhäute durchschnitten, und die getrennten Arterienstücke waren ungefähr zwey Linien weit von einander entfernt. Das obere Stück enthielt einen Blutpfropf, der nur schwach an die innere Wand befestiget war; das untere enthielt einen ähnlichen, aber noch etwas dünnern Blutpfropf. Der obere Blutpfropf hat gewifs allein den Durchgang des Blutes und der Injectionsmasse verhindert; denn den Anfang des Processes, durch welchen die Gefäfswände an der Stelle der Unterbindung mit einander vereinigt werden sollten, konnte man nicht deutlich erkennen. Die Blutpfröpfe hatten eine kegelförmige Gestalt, die Basis gegen die Ligatur hin gerichtet; das dünnere Ende des obern Blutpfropfes war gegen das Herz, des untern, gegen die untere Gliedmafse hin gerichtet.

2.) Versuch an einem grofsen Hund, von mittlerm Alter. Es wurden die Schenkel-Arterien auf die bereits angegebene Art unterbunden; doch zog ich die Fadenschnur etwas fester zusammen, um die innere und mittlere Haut zu zerreifsen. Nach vier Stunden wurde diese Unterbindung gelöset, das Blut flofs sogleich durch den Theil der Arterie, welcher unterbunden gewesen war. Am Schlusse des dritten Tages wurde die Ligatur mit dem Fadenbändchen mit Leichtigkeit durchschnitten, die Pulsation stellte sich nicht wieder ein. Drey Stunden darauf wurde der Hund getödtet, die gewöhnliche Einspritzung gemacht, worauf sich bey der Untersuchung der schon beschriebene rothe Streifen an der äufsern und innern Fläche der mit der Fadenschnur unterbundenen Arterie zeigte; doch beschränkte er sich nicht auf die Stelle, wo die Ligatur gelegen hatte, sondern verbreitete sich ungefähr eine Linie weit nach aufwärts und abwärts. Die drey Häute waren unverletzt, ungeachtet die Fadenschnur mit mehr Kraft zusammengezogen worden war.

Auf der äufsern Fläche der Arterie, welche mit dem Fadenbändchen unterbunden worden war, zeigte sich da, wo die Ligatur gelegen hatte, eine beträchtliche Röthe, die sich nicht auf diese Stelle beschränkte, sondern etwas aufwärts und abwärts zu verbreitete. Auf der innern Haut sah man dieselbe Röthe; die Blutpfropfe hatten sich wie bey dem ersten Versuche gebildet, und waren diesen in Hinsicht der Form und

der Lage ganz ähnlich; die Häute waren unverletzt, und da, wo die Ligatur gelegen hatte, noch nicht vereinigt.

Dritter Versuch. Es wurde die Unterbindung an einem andern Hunde unternommen, der dem vorigen an Gröſse und Alter gleich war. Die Ligatur mit der Fadenschnur blieb sechs Stunden liegen; die andere mit dem Fadenbändchen wurde sechszehn Stunden in der Lage erhalten. Die Circulation stellte sich auf beyden Seiten, wo die Unterbindung gelegen hatte, wieder her, sobald die Unterbindung gelöst war. Der Hund wurde sogleich getödtet, und man machte die gewöhnliche Einspritzung; man fand da, wo der Faden gelegen hatte, weder Blutunterlaufung noch Röthe auf der äuſsern Haut; die innere Haut zeigte auf einer sehr beschränkten Stelle einen rothen Fleck, als Spur einer Blutunterlaufung. Auf der äuſsern Haut der mit der Fadenschnur unterbundenen Arterie bemerkte man gar keine Veränderung; die innere Haut war nicht durchschnitten, aber wohl da, wo die Ligatur gelegen hatte, etwas angeschwollen und leicht geröthet.

Viertes Experiment. Der diesem Versuche unterworfene Hund war ein Pommer von mittlerm Alter. Die Fadenschnur wurde nicht aus drey, sondern nur aus zwey Faden gefertigt, und man zog dieselbe viel stärker zusammen, als in den frühern Versuchen. Die Ligatur lieſs man zwey Tage lang in ihrer Lage. Darauf nahm man zuerst die Fadenschnur, dann das Fadenbändchen weg; aber durch eine unvorhergesehene Bewegung wurde die Schenkel-Arterie des Hundes verletzt, und das Thier starb durch den Blutverlust.

Die Untersuchung dieses Cadavers wurde ohne vorausgegangene Einspritzung unternommen, die in allen folgenden Versuchen unterlassen wurde. Die mit der Schnur unterbundene Arterie war äuſserlich um die Ligatur herum stark entzündet und mit den benachbarten Theilen vereinigt; in der der Länge nach geöffneten Arterie bemerkte man die Blutpfröpfe, wie in den vorhergehenden Versuchen. An dem Theil der Arterie, welcher zwischen den Blutpfröpfen lag, zeigte die innere Haut einen rothen Streifen in Form eines Ringes. Die mittlere und innere Haut waren an dieser Stelle zerrissen; die Wundlefzen derselben hatten sich von Neuem schwach durch dünne Fädchen vereinigt, die den Anfang eines adhäsiven Processes deutlich zeigten. An der mit dem Fadenbändchen unterbundenen Arterie waren die Häute nicht zerrissen, wohl aber entzündet und geschwollen. Man konnte aber keine Fasern bemerken, die zur wechselseitigen Vereinigung der innern Arterienwände, die in Berührung erhalten worden waren, dienen konnten; die Blutpröpfe hatten sich gebildet.

Fünfter Versuch an einem kleinen jungen Hunde. Man machte die Unterbindung wie bey den vorhergehenden Versuchen; aber die Ligatur mit dem Faden wurde vier Stunden nachher gelöset. In der ersten Minute darauf war der Blutumlauf durch die Arterie noch gehemmt; später stellte er sich regelmäſsig wieder her.

Der Hund wurde von seinem Herrn zurück verlangt, wodurch weitere Untersuchungen verhindert wurden.

Sechster Versuch an einem grofsen Hunde von mittlerm Alter. Eine der Schenkel-Arterien wurde mit dem Fadenbändchen, die andere mit einem einfachen Faden unterbunden. Wie bey den letzten Versuchen, zog man den Faden fest zusammen. Nach zehn Stunden löste man diesen Faden; in den ersten zwey Minuten darauf drang das Blut nicht durch die unterbundene Stelle; wohl aber später. Das Fadenbändchen blieb sechzig Stunden liegen, dann wurde der Hund getödtet, ohne die Unterbindung zu lösen. Bey der Untersuchung des Cadavers fand man die äussere Haut der Arterie da, wo der Faden gelegen hatte, entzündet, und den Zellstoff hinter ihr in Eiterung. Man öffnete sie der Länge nach und sah, dafs die innere und mittlere Haut ganz zerrissen waren. Die Arterie, um welche das Fadenbändchen noch befestigt war, zeigte äufserlich nichts Bemerkenswerthes. Der Länge nach geöffnet, bemerkte man in ihr die gewöhnlichen Blutpfröpfe, die an der innern Fläche schwach befestigt waren. Der Theil der innern Haut, auf welchen der Druck gewirkt hatte, war geröthet, die kleinen Gefässe von rothem Blut durchdrungen; auch sah man an einigen Stellen schwache Einrisse. Fasern zur wechselseitigen Vereinigung der Theile dieser Haut, die in Berührung gehalten worden waren, konnte man nicht entdecken.

Siebenter Versuch an einem Hunde von kleiner Statur und mittlerm Alter. Man unterband die Schenkel-Arterien auf der einen Seite mit zwey Faden; auf der andern auf die gewöhnliche Weise mit dem Fadenbändchen und dem Leinwandröllchen. Man liefs die Ligaturen sechzig Stunden liegen, dann tödtete man den Hund. Da, wo die beyden Faden gelegen hatten, sah man an der Arterie nur eine schwache Verengerung des Umfanges derselben; übrigens war auf der äufsern Fläche keine Veränderung zu bemerken. Auf der innern Fläche fanden sich die innere und mittlere Haut zerrissen, und ein röthlicher Zellstoff, welcher die Lefzen dieser Trennung schwach vereinigte. In diesem Falle hatten sich keine Blutpfröpfe gebildet, wenn gleich keine Collateral-Gefässe in der Nähe waren. Die mit dem Fadenbändchen unterbundene Arterie war äufserlich beträchtlich entzündet; die innere Haut war es weniger und unverletzt; es zeigten sich keine Fasern zur Vereinigung der in Berührung erhaltenen innern Wände; die Blutpfröpfe fehlten auch auf dieser Seite.

Achter Versuch an einem Schofshündchen von grofsem Körperbau. Nachdem man die Schenkel Arterien genau so, wie in dem letzten Versuche, unterbunden hatte, so liefs man die Ligaturen sechs und sechzig Stunden in ihrer Lage. Nach Wegnahme derselben, wurde der Blutumlauf in keiner dieser beyden Arterien wieder hergestellt; der Hund wurde getödtet und man fand die mit der Schnur unterbundene Arterie rings herum mit benachbartem Zellstoffe genau verbunden (doch weniger an der Stelle, wo der Faden gelegen hatte). Der Länge nach gespalten, sah man die

zerrissene innere und mittlere Haut leicht entzündet, aber weder durch Zellstoff, noch durch Fasern unter einander vereinigt; die Blutpfröpfe waren grofs, fest, und waren mit der innern Fläche vereinigt. Die mit dem Fadenbändchen unterbundene Arterie zeigte an der vordern Fläche keine Veränderung; an der hintern, da, wo das Bändchen, ohne dazwischen gelegtes Leinwandröllchen, angelegen hatte, waren die drey Häute zerrissen; die Blutpfröpfe fanden sich, wie auf der andern Seite, und diese hatten den Blutdurchgang gehemmt.

Neunter Versuch an einem grofsen Hunde von mittlerm Alter. Die Ligaturen wurden wie in dem letzten Versuche, angelegt, und nach vier und zwanzig Stunden wurde die Fadenschnur gelöset; das Blut drang sogleich wieder durch die unterbunden gewesene Stelle der Arterie; die andere Ligatur blieb bis zum vierten Tag liegen, an welchem man den Hund tödtete.

Die Untersuchung des Cadavers liefs Folgendes bemerken: die äufsere Haut der mit der Schnur umgeben gewesenen Arterie hatte an dieser Stelle einen rothen Streifen; die mittlere und innere Haut waren zerrissen. Auf der andern Seite, an welcher man die Ligatur in ihrer Lage gelassen hatte, waren die Theile um die Arterie herum in Eiterung, und im Innern fanden sich über und unter der Unterbindung die gewöhnlichen Blutpfröpfe. Die innern Wände waren da, wo die Ligatur gelegen hatte, deutlich mit einander vereinigt; und nach Wegnahme des zellstoffigen Gewebes, welches sie verband, zeigten sich die ganz unverletzten Häute.

Zehnter Versuch an einem kleinen Hund von mittlerm Alter. Die Ligaturen wurden wie bey dem letzten Versuche angelegt und acht und sechzig Stunden in ihrer Lage erhalten. Man hatte um diese Zeit den Faden kaum berührt, um ihn wegzunehmen, so fiel er ab, und es zeigte sich, dafs er die Arterie durchschnitten hatte. Die andere Ligatur mit der Schnur wurde gelöset. Das Blut drang auf keiner der beyden Seiten durch die unterbunden gewesene Arterie. Den vierten Tag tödtete man den Hund, und bey der Untersuchung seines Cadavers fand man auf der rechten und linken Seite die Arterienhäute ganz durchschnitten; die Wundlefzen dieser Trennung waren auf beyden Seiten gleich fest vereinigt. In diesem Fall hatte das Fadenbändchen die Arterie eher durchschnitten, als die Schnur.

Eilfter Versuch an einem grofsen Schofshund. Die Ligaturen wurden wie bey dem letzten Versuche angelegt; man liefs sie bis zum Schlusse des vierten Tages liegen, zu welcher Zeit der Hund getödtet wurde. Bey der Untersuchung fand man, dafs die drey Häute der Arterie durch die Schnur da durchschnitten waren, wo der Knoten eingewirkt hatte; an dem hintern Theil waren nur die innere und mittlere Haut zerrissen; die Blutpfröpfe hatten sich gebildet und die Wundlefzen der durch den Faden bewirkten Trennung waren vereinigt. Auf der Seite, wo das Leinwandröllchen gelegen hatte, war die äufsere und mittlere Haut rings herum, auch unter dem Röllchen, zerrissen; die innere Haut war unverletzt. Die Blutpfröpfe waren

wie auf der andern Seite vorhanden; aber es zeigte sich nicht die geringste Spur einer Vereinigung der Wände da, wo der Faden angelegt worden war.

Zwölfter Versuch an einem Hunde von der Art der Pommer; Alter unbestimmt. Die eben so, wie im letzten Falle unterbundenen Schenkel-Arterien, wurden sechs und dreyfsig Stunden darauf von der Ligatur befreyt, und sogleich nahm das Blut auf beyden Seiten seinen gewöhnlichen Lauf. In dem Cadaver des am Schlusse des vierten Tages getödteten Hundes fand man auf der Seite, wo die Fadenschnur eingewirkt hatte, die innere und mittlere Haut zerrissen, schwach entzündet. Unter dem Fadenbändchen waren die Häute nicht zerrissen, aber stärkere Entzündung und Blutandrang an der zusammengedrückten Stelle.

Dreyzehnter Versuch an einem kleinen Hund von mittlerm Alter. Die Ligaturen wurden eben so angelegt, wie in den letzten Versuchen, und nach acht und vierzig Stunden gelöset; auf keiner von beyden Seiten drang das Blut durch die unterbunden gewesene Arterie. Der Hund wurde sogleich getödtet, und man fand die innere und mittlere Haut unter der Schnur zerrissen, unter dem Bändchen in ihrer Integrität. Der Blutandrang war an der Stelle der innern Haut, welche unter dem Druck gelegen hatte, nicht zu verkennen. Weder auf der einen noch auf der andern Seite hatten sich die Arterienwände vereinigt; die Blutpfröpfe hatten sich gebildet.

Vierzehnter Versuch an einem erwachsenen Pommer. Die Unterbindung mit dem Bändchen wurde nach acht und vierzig Stunden gelöset; das Blut nahm schnell wieder seinen Lauf durch die unterbundene Arterie; nachdem die andere Ligatur gelöset war, geschah dieses nicht. Unglücklicherweise konnte der Hund entfliehen, und ich erfuhr nichts mehr über ihn.

Fünfzehnter Versuch an einem alten Pommer. Die Schenkel-Arterien wurden auf die gewöhnliche Weise unterbunden und die Ligatur fünf Tage in ihrer Lage gelassen. Nach dieser Periode wurde der Hund getödtet, ohne die Unterbindung zu lösen; die Untersuchung lehrte, dafs die mit dem Bändchen unterbundene Arterie mit dem benachbarten Zellstoff vereinigt war, welches angeschwollen, geröthet und etwas verhärtet war; um die Ligatur herum hatte sich Eiterung verbreitet, das Bändchen lag nur noch lose um die Arterie. In der innern Fläche fand man die gewöhnlichen Blutpfröpfe; an der Stelle der Unterbindung lagen die Wände an einander, waren etwas geröthet; kaum entdeckte man aber eine Spur von einem beginnenden adhäsiven Entzündungsprocefs. Auf der Seite, an welcher man mit der Schnur unterbunden hatte, bemerkte man dasselbe rücksichtlich der Blutpfröpfe, der Verbindung der Arterie mit dem Zellstoffe und dem adhäsiven Procefs unter der Ligatur; aber weniger Eiterung fand sich auf dieser Seite und die drey Häute der Arterie waren zerrissen, bis auf eine Stelle, wo dieses nicht vollständig geschehen war.

Sechszehnter Versuch an einer Hündin, von der Art der Pommer, von mittlerm Alter. Wie in den vorigen Versuchen wurden die Schenkel-Arterien, doch auf

beyden Seiten mit dem Fadenbändchen und dem Leinwandröllchen, unterbunden. Auf der einen Seite nahm die Hündin den Faden mit den Zähnen weg; auf der andern wurde er drey Tage lang in seiner Lage gelassen. Das Blut drang nicht mehr durch die unterbundene Stelle. Den eilften Tag, nachdem man die andere Unterbindung gelöset hatte, waren die durch die Operation bewirkten Wunden vollkommen geheilt. Drey Tage darauf tödtete man den Hund. Bey der Untersuchung des Cadavers fand man, daſs die drey Tage lang unterbundene Arterie mit dem benachbarten Zellstoff genau vereinigt war, nicht allein da, wo der Faden gelegen hatte, sondern auch einige Linien oberhalb und unterhalb dieser Stelle; die Verbindung war so dicht, daſs diese Theile gleichsam in einander verschmolzen waren. Auch mit vieler Gewalt konnte man die Arterie von dem dichten und festen Zellstoffe, der sie umgab, nicht ganz trennen. Nach Durchschneidung des Gefässes in der Länge, fand man dasselbe oberhalb und unterhalb der beschriebenen Stelle ganz geschlossen. Einige Linien über und unter der Verschlieſsung, hatte die Arterie die Form eines Trichters, den engern Theil des Trichters nach der Verschlieſsung zugekehrt. Sie wurde wieder cylinderförmig da, wo ein Collateral-Gefäſs entsprang. Diese Collateral-Gefässe waren sehr ausgedehnt, wie man aus einer Vergleichung mit der Arterie an dem andern Schenkel schlieſsen konnte, von welcher der Faden vor der Verschliessung abgefallen war. Auch nach genauer Untersuchung konnte ich nicht unterscheiden, ob die Arterienhäute durch den Faden zerrissen worden waren oder nicht, da die einzelnen Theile so undeutlich geworden waren; doch schien es mir, daſs sie nicht zerrissen waren.

Siebzehnter Versuch an einem Pommer von mittlerm Alter. Die Unterbindungen wurden ganz so, wie in dem letzten Versuche, angelegt; die eine wurde den vierten Tag gelöset, die andere fiel den siebenten Tag freywillig ab, und es zeigte sich, daſs sie die Arterie durchschnitten hatte, da das Fadenbändchen nicht in Fäulniſs übergegangen war, und der Theil, welcher die Arterie umgeben hatte, die Kreisrandeform mit innerhalb anhängendem Röllchen noch vollständig zeigte. Acht Tage nachdem der letzte Faden abgefallen war, vernarbte die Wunde auf der Seite, wo man den Faden den vierten Tag gelöset hatte. Noch zwey Tage waren erforderlich, um auch die Wunde an der andern Seite zur Vernarbung zu bringen. Drey Tage, nachdem die Wunden ganz geschlossen waren, wurde der Hund getödtet. Bey der Zergliederung des Cadavers fand man die Arterie unter und um die Stelle der Unterbindung ganz geschlossen; man konnte nicht zweifeln, daſs die Arterienhäute durch den Faden zerrissen worden waren, weil auf der Seite, wo die Ligatur liegen geblieben war, eben so, wie auf der Seite, wo sie sich von selbst gelöset hatte, die äuſsere Fläche der Arterie auf gleiche Weise mit den benachbarten Theilen vereinigt und mit dem Zellstoffe verschmolzen war, und auch der Zusammenhang der Theile durchaus nicht unterbrochen erschien.

Achtzehnter Versuch an einem grofsen, jungen und starken getigerten Hund. Während der Anlegung der Ligaturen auf die oben beschriebene Art, schien das Thier viel zu leiden, wenn gleich die Schenkelnerven von dem Unterbindungsfaden nicht mitgefafst worden waren. Nach der Operation wurde der Hund nicht ruhig, wie dieses bey allen andern Hunden der Fall gewesen ist, sondern tobte immer mehr und verweigerte das Fressen. Den zweyten Tag nahm die Wuth zu; die Augen wurden funkelnd; er stand nicht mehr fest. In diesem Zustande befand er sich am Abend des zweyten Tages; den Morgen darauf war er todt. Bey der Untersuchung des Cadavers zeigte es sich deutlich, dafs die Nerven nicht mit unterbunden worden waren. Wenig Geschwulst und seröse Infilteration fand man in den Theilen um die Ligaturen herum. Auf der rechten Seite war die äufsere Haut der Arterie an einer Stelle leicht zerrissen; es fehlten die Blutpfröpfe im Innern der Arterie, und die durch die Ligaturen in Berührung gehaltenen Wände waren nicht vereinigt. Die innere Haut war da, wo die Unterbindung gelegen hatte, stark entzündet, und die Entzündung schien um so stärker, je weiter sie sich von der Unterbindung entfernte. Sie erstreckte sich bis zu der linken Herzkammer; sie verbreitete sich von da noch weiter bis zu der vordern Aorta und ihre Verästelungen, indem sie sich in der Armschlagader, und in der äufsern und innern Carotis endigte. Auf der rechten Seite waren die Arterienwände fast ganz durchschnitten; Blutpfröpfe hatten sich, wie in den andern Fällen, gebildet; die Entzündung der innern Haut war nicht so heftig, wie auf der andern Seite.

Neunzehnter Versuch an einem grofsen, alten Hund. Den vierten Tag wurden die Ligaturen der Schenkel-Arterien gelöset, wie in den vorhergehenden Versuchen. Die Arterien waren von dem Faden nicht durchschnitten; man liefs das Thier noch vier Tage leben; am Schlusse derselben waren die Operationswunden noch in Eiterung. Bey der Section des Cadavers fand man die durchschnittenen Arterien, im Grunde der Wunde, von Eiter umgeben. Man fand die gewöhnlichen Blutpfröpfe und die gewöhnliche Geschwulst des Zellstoffes.

Zwanzigster Versuch an einem jungen, mäfsig grofsen Hunde. Man unterband die eine Schenkel-Arterie mit der Schnur, die andere mit dem Fadenbändchen und Leinwandröllchen. Die Unterbindung mit der Schnur wurde nach acht und vierzig Stunden gelöset. Das Blut drang nicht mehr durch die unterbundene Stelle; bald darauf trat eine unbedeutende Hämorrhagie ein, die sich von selbst schnell wieder stillte. In der Nacht erfolgte ein zweyter geringer Blutverlust, der sich auf dieselbe Weise hemmte. Den dritten Tag durchschnitt ich die andere Ligatur; es trat keine Hämorrhagie ein; das Blut nahm seinen Weg nicht wieder durch die unterbundene Stelle. Ich liefs den Hund noch fünf Tage leben; dann wurde er getödtet, und man fand die Wunde, in welchem die Schnur gelegen hatte, durch eine erhabene Narbe geschlossen; die Wunde der andern Seite eiterte noch. Nachdem ich

die erhabene Narbe durchschnitten hatte, so sah man die ganz zertheilte Arterie mitten unter sie umgebendem Eiter. Sie war mit den benachbarten Theilen vereinigt, der Zellstoff war, wie bey den vorhergehenden Versuchen, dicht und geschwollen; die Blutpfröpfe hatten die Hämorrhagie verhindert. Auf der andern Seite bemerkte man dieselben Erscheinungen, nur war die Wunde noch nicht vernarbt, wie ich schon angeführt habe.

Ein und zwanzigstes Experiment an einem kleinen Hunde von mittlerm Alter. Auch hier wurde auf der einen Seite die Schnur, auf der andern das Fadenbändchen mit dem Leinwandröllchen um die Schenkel-Arterie befestigt. Den vierten Tag wurden die Ligaturen weggenommen; als man die Unterbindung von der linken Arterie wegnehmen wollte, so wurde diese unvermuthet verwundet. Der Blutfluſs, welcher folgte, wurde durch die Compression gehemmt. Acht Tage nach der Unterbindung eiterte die Wunde noch etwas, und der Hund wurde getödtet. Bey der Untersuchung des Cadavers fand man die Arterien da, wo die Ligaturen angelegen hatten, ganz durchschnitten; die gewöhnlichen Blutpfröpfe und die gewöhnliche Verbindung; auf der rechten Seite eiterte die Wunde reichlicher.

Zwey und zwanzigster Versuch an einem jungen Hunde von der Art der Bullenbeiſser. Die Ligaturen wurden wie bey dem vorigen Versuche angelegt und den vierten Tag weggenommen. Ob man sich gleich sehr viel Mühe gab die Unterbindungsfaden zu durchschneiden, so lösten sie sich doch schon ab, als man sie kaum berührt hatte. Man lieſs den Hund noch vier Tage, nachdem die Faden abgefallen waren, leben. Die in dieser Periode vorgenommene Section gab dieselben Resultate, wie bey dem letzten Versuche, nur mit dem Unterschiede, daſs die Eiterung in diesem Falle sehr gering und auf beyden Seiten gleich war.

Drey und zwanzigster Versuch an einem groſsen, starken und jungen Hunde. Die Arterien wurden wie bey dem letzten Versuche unterbunden, und als man die Ligaturen den vierten Tag löste, so waren die Arterienhäute noch nicht durchschnitten. Den vierten Tag nach der Lösung der Unterbindung wurde der Hund getödtet; es zeigten sich die oben beschriebenen Erscheinungen zum Theil; doch waren die Arterienhäute nicht vollkommen durchschnitten; einige Fasern der innern Haut allein waren noch ganz geblieben.

Vier und zwanzigster Versuch an einer Hündin von mittlerm Alter und hohem Körperbau. Die Ligaturen wurden wie in den letzten Versuchen angelegt, und zu derselben Zeit, ehe noch die Arterienhäute durchschnitten waren, weggenommen. Den achten Tag nach der Unterbindung waren die Wunden vernarbt. Man tödtete die Hündin, und die Section des Cadavers gab dieselben Resultate, die wir bey den frühern Versuchen beschrieben haben; die Arterienhäute waren aber vollständig durchschnitten.

Fünf und zwanzigster Versuch an einer Hündin von unbestimmtem Alter. Man legte die Unterbindung auf die gewöhnliche Weise an und nahm sie den fünften Tag weg, als die Arterienhäute noch nicht durchschnitten waren. Man tödtete den Hund den achten Tag; die Wunden eiterten noch etwas; auf der einen Seite fand man die Arterie da, wo die Ligatur gelegen hatte, ganz durchschnitten; auf der andern Seite war nur ein Stück zerschnitten, das andere war unverletzt; die gewöhnlichen Blutpfröpfe und Verbindungen mit den benachbarten Theilen u. s. w. waren vorhanden.

Die Resultate der erwähnten Versuche sind, wie ein Jeder sieht, sehr verschieden; doch glaube ich, dafs man folgende Schlüsse aus denselben ziehen kann: 1.) Dafs die Unterbindungen der Arterien die Verschliefsung dieser Gefässe an der Stelle bewirken, wo die Ligatur liegt, indem sie im Allgemeinen Veranlassung geben zur Bildung von Blutpfröpfen und zur Vereinigung ihrer Wände; 2) dafs diese beyden Wirkungen eben so gut nach der Unterbindungsart erfolgen, welche die mittlere und innere Haut zerreifset, als nach derjenigen, welche die innern Wände nur in wechselseitiger Berührung hält; doch bewirkt jene die Verschliefsung des Gefässes etwas früher, als diese. 3.) Dafs die Verschliefsung der unterbundenen Arterie nicht nach unveränderlichen Gesetzen erfolgt, wenn gleich dieses immer durch Blutpfröpfe und Vereinigung der innern Wände unter einander geschieht; auch ist die Obliteration der Arterie nicht jeder Zeit nach Verlauf einer bestimmten Zahl von Stunden vollendet. 4.) Dafs der *Eiterungsprocefs*, der unzertrennliche Begleiter dieser Unterbindungs-Methode, nicht immer zu derselben Periode anfängt und auch nicht immer in demselben Zeitraume sich endiget. 5.) Dafs wenn man auch die Ligatur den vierten Tag wegnimmt, der Eiterungsprocefs nicht gehemmt wird, sondern, indem er fortdauert, die Zertheilung der Arterie bewirkt. 6.) Dafs die secundaire Hämorrhagie nur dann durch den Eiterungsprocefs bewirkt wird, wenn die Häute der Arterie, oder andere Theile des Individuums, in krankhaftem oder innormalem Zustande sind.

Was die erste Folgerung anbetrifft, so ist sie keinem Zweifel unterworfen. Die zweyte könnte man für problematisch halten, weil ihr *Scarpas* Versuche zu widersprechen scheinen; wenn man aber Alles genau untersucht, so sind die Resultate meiner Versuche nicht im Widerspruch mit denen des berühmten Professors zu Pavia, sondern nur mit seinen Meinungen. Es ergiebt sich deutlich aus meinen Versuchen, dafs die Ligaturen den vierten, oder auch den dritten Tag solche Veränderungen in dem Gefässe hervorbringen, dafs der Durchgang des Blutes in den meisten Fällen gehemmt wird. *Scarpa* hat dasselbe beobachtet, und da er gefunden hat, dafs am Schlusse des dritten Tages, sowohl nach der Unterbindung mit der Fadenschnur als mit dem Fadenbändchen, der Blutumlauf an der unterbundenen Stelle gehemmt war, so hat er gefolgert, dafs sich die Arterie zu gleicher Zeit nach beyden Unter-

bindungs-Methoden obliterirt; diese Folgerung habe ich aber nicht richtig gefunden, denn da ich damit den Anfang machte die verschiedenen Arten der Ligatur, an demselben Thiere und an derselben Arterie, wenige Stunden, nachdem sie angelegt worden waren zu lösen, so konnte ich beobachten, dafs die Verschliefsung einige Stunden früher erfolgte, wenn die mittlere und innere Haut zerrissen waren; doch war sie am dritten Tag auch dann obliterirt, wenn die innern Wände nur in genauer Berührung mit einander gehalten wurden, ohne die Häute zu zerreifsen. Es stehen also meine Versuche mit den Versuchen *Scarpas* nicht im Widerspruche, und *Jones* und *Travers* Meinung ist in dieser Hinsicht nicht unrichtig.

Die fünfte Folgerung scheint aber mit *Scarpas* Versuchen in vollkommenem Widerspruch zu stehen, und diese verdient genauer untersucht zu werden.

An drey Schafen und einem Hunde unterband *Scarpa* *) die Schenkel-Arterie und nahm die Ligatur den vierten Tag weg, tödtete die Thiere den neunten Tag, und fand die Arterienhäute nicht durchschnitten, den Arterien-Canal obliterirt. Er bemerkt nicht, ob die Wunden den neunten Tag noch eiterten, oder, ob sie vollkommen vernarbt waren.

Der scheinbare Widerspruch in den Resultaten unserer Versuche kann vielleicht in der verschiedenen Art der Thiere gegründet seyn, an welchen die Experimente angestellt worden sind, dann aber vielleicht auch in den täuschenden Erscheinungen, welche *Scarpa* vielleicht zu einem Irrthum verleitet haben, wie sie mich verführten, als ich die unterbundene Arterie nach vollständiger Vernarbung untersuchte. In dieser Periode schien mir die Continuität der Arterie nicht unterbrochen, wenn gleich die freywillige Absonderung der Ligatur nicht bezweifeln liefs, dafs die Arterie durchschnitten worden war. Die genaue Vereinigung der Arterie mit dem benachbarten verhärteten Zellstoffe und ihre Verschmelzung mit demselben, lassen die Theile nicht deutlich unterscheiden. In der Beschreibung des fünften Versuches sagt *Scarpa:* dafs in dem den neunten Tag nach der Unterbindung, und den fünften nach der Lösung derselben, getödteten Hunde alle Arterienhäute sehr verdickt waren, und dafs sie da, wo die Ligatur gelegen hatte, einem Ganglion ähnlich waren; der Arterien-Canal war unter der Ligatur gegen das Herz zu einen Zoll weit verschlossen. Wenn so beträchtliche Veränderungen in der Organisation vorgegangen sind, so gelingt es nicht leicht mit Gewifsheit zu bestimmen, ob die Arterienhäute nicht zerschnitten worden waren, oder ob sie sich wieder vereinigt haben, nachdem sie getrennt gewesen sind. Nach diesen Ansichten kann ich den fünften und sechsten Versuch, welchen Scarpa beschrieben hat, nicht als mit meinen Experimenten in Widerspruch stehend betrachten, weil eines der Thiere den achtzehnten, das andere

*) Abhandlung über die Unterbindung der Arterien, erster und folgende Versuche.

den acht und zwanzigsten Tag nach der Unterbindung getödtet worden ist. Der berühmte Professor sagt in der Beschreibung jener Versuche: « Auf der Oberfläche der « Arterie zeigte sich viele geronnene plastische Lymphe, welche die Theile des Hal« ses, die um die Arterie herum lagen, in eine feste und gleichförmige Masse ver« wandelt hatten, durch welche die Arterie nur durchzugehen schien. Die Arterien« häute waren an dieser Stelle sehr verdickt. Als man die Arterie der Länge nach « aufgeschnitten hatte, so fand man sie an der Stelle, wo die innern Flächen an ein« ander gedrückt worden waren, vollkommen geschlossen. »

Dasselbe behaupte ich auch rücksichtlich der Beobachtung des erfahrnen Professors Mislei, weil auch in diesem Falle die Theile zwölf Tage nach Lösung der Ligatur untersucht worden sind, und der Verfasser versichert: « Die Arterie war durch « viele blutige Lymphe verschlossen, platt, fast einen halben Zoll weit ganz verstopft, « so dafs sie mit der Lymphe ein Ganzes bildete, in welchem die einzelnen Theile « sehr schwer von einander zu trennen waren. »

Dieselbe Beschaffenheit der Theile habe ich immer nach der Vernarbung der Wunde gefunden, auch wenn die Arterien durchschnitten waren.

Der Beobachtungen und Bemerkungen, welche ich bisher über diesen Gegenstand mitgetheilt habe, ungeachtet, will ich nicht behaupten, dafs *Scarpa* bey den drey Versuchen an Schafen von täuschender Bildung der Theile verführt worden sey; und ich will wohl zugeben, dafs die Trennung der Arterienhäute dann, wenn man die Ligatur den vierten Tag gelöset hat, nicht beständig und ohne alle Ausnahme erfolge. Man bemerkt ja auch rücksichtlich vieler andern Erscheinungen grofse Verschiedenheiten in dem menschlichen Körper. Dieselbe Ursache bringt in verschiedenen Individuen verschiedene Wirkungen hervor; die Entzündung giebt bald Veranlassung zur Adhäsion, bald zur Eiterung, zur Gangren oder zur Verhärtung. Die Eiterung, welche in den Wunden gemeiniglich den vierten Tag beginnt, zeigt sich bisweilen früher, bisweilen aber auch viel später. Zeigen die Adhäsionen, welche sich nach den Entzündungen bilden, nicht dieselbe Unbeständigkeit? Fallen die Ligaturen, welche man um die Arterien im Menschen legt, nicht in sehr verschiedenen Perioden ab, bald spät, bald sehr zeitig? Und um nicht Beyspiele aufzusuchen, die unserm Gegenstande fremd sind, haben wir nicht ein Beyspiel von der Unbeständigkeit des Laufes der Wirkungen der Natur, wenn man die Resultate der Versuche, welche *Scarpa* angestellt hat, mit denen der Wundärzte Englands und den meinigen vergleicht? Weil ich nie beobachtet habe, dafs sich eine mit dem Faden unterbundene Arterie vier oder sechs Stunden nach der Unterbindung geschlossen hat, habe ich ein Recht zu behaupten, dafs *Jones*, *Travers* und *Bradie* die Wahrheit nicht gesagt haben?

Dafs die Arterienhäute durchschnitten werden, wenn man sie auch mit dem Fadenbändchen nebst dem Leinwandröllchen unterbunden und die Ligatur den vierten

Tag gelöset hat, ist eine Erscheinung, welche eine Reihe von Versuchen bewiesen hat, die nicht durch hinlänglich zahlreiche und entscheidende Thatsachen widerlegt ist, und weder als unglaublich, noch als befremdend angesehen werden darf. Man wird es nicht als eine ganz besondere Erscheinung betrachten, wenn einer Arterie die dem Reitz der Luft der zur Unterbindung erforderlichen Operation des Druckes, der Reitzung durch einen vier Tage lang um sie zusammen gezogenen Faden ausgesetzt war, sich entzündet, in Eiterung übergeht und sich trennt. Bey der gewöhnlichen Unterbindungs-Methode, wenn man die freywillige Absonderung des Fadens abwartet, ist es nicht der anhaltende Druck, welcher bewirkt, daſs die Arterie durchschnitten wird? denn das Gefäſs wird nicht mehr gedrückt, sobald der wenige Zellstoff zerstört worden ist, welcher dasselbe umgiebt, oder die Wände desselben dünner geworden sind. Die Durchschneidung wird durch die Eiterung bewirkt, welche in den Theilen entstanden ist, die zusammengedrückt waren und verdorben sind. Wie können wir uns schmeicheln, die Eiterung an Theilen zu hemmen oder sie ganz zu verhindern, auf welche die Ligatur schon vier Tage lang nachtheilig eingewirkt hat? Die Beobachtung an dem Menschen von *Polletta, Cumano* u. s. w., die Versuche *Scarpas* und meine eigne, zahlreiche an Thieren, beweisen noch nicht, daſs die Lösung der Ligatur am vierten Tag die Eiterung verhindert; und durch diese werden die Arterienhäute getrennt, wie ich gezeigt habe.

Endlich scheint mir die sechste Folgerung nicht weniger gegründet zu seyn, als die übrigen; auf welche Weise man auch die Arterien an Thieren unterbindet: man mag einige der Arterienhäute zerreiſsen oder nicht; man mag den Faden schnell lösen, oder seine freywillige Absonderung abwarten, so entsteht niemals eine secundaire Hämorrhagie, und dieses kommt wahrscheinlich daher, weil die Thiere, an denen man die Versuche anstellt, immer gesund sind; und wenn man von Versuchen an Thieren keine auf den Menschen anwendbare Folgerungen herleiten will, so bedenke man, wie selten die secundairen Hämorrhagien auf Unterbindungen nach den Amputationen folgen; man vergesse nicht, daſs man in den Leichnamen derjenigen, die durch secundaire Hämorrhagien ihr Leben verloren haben, nicht selten krankhafte Veränderungen in dem Theil der Arterie gefunden hat, an welchem die Ligatur angelegt worden ist; man vergesse nicht, daſs die sorgfältigsten Beobachter bemerkt haben, daſs die Aneurysmen von innern Ursachen, immer mit einem krankhaften Zustande eines Theiles des Arterien-Systemes, verbunden sind. Wenn man diesem noch beyfügt, daſs im gewöhnlichen Zustand und Verlaufe die Ligatur die Arterie da durchschneidet, wo sie angelegt worden ist; daſs in der Periode, in welcher dieses im Allgemeinen geschieht, die Obliteration des Gefässes schon erfolgt ist; daſs die Blutpfröpfe, die sich fünf bis sechs Linien über die Stelle hinaus verbreiten, welche unterbunden ist, an den innern Arterienwänden schon hinlänglich befestiget sind, um den Durchgang des Blutes zu verhindern, so muſs man zugestehen, daſs

wenn eine secundaire Hämorrhagie erfolgt, sie die Folge einer mehr oder weniger beträchtlichen krankhaften Ausartung, oder einer andern unbekannten Ursache ist*).

Wenn demnach Thatsachen und theoretische Gründe beweisen, dafs die Eiterung nicht immer zu derselben Periode unter der Einwirkung des Fadens beginnet; dafs

*) Dafs secundaire Hämorrhagien häufiger nach den Ligaturen erfolgen, welche zur Operation des Aneurysma unternommen werden, als bey denen, die man nach Amputationen anlegt, hängt wohl nicht immer davon ab, dafs die Arterien im ersten Fall in einem krankhaften Zustande sich befinden und im zweyten gesund sind; auch nicht davon, dafs bey der Amputation die Arterien ganz durchschnitten, bey der Operation des Aneurysma nur unterbunden sind. Diese Hypothese, welche mein gelehrter Freund, der Professor *Maunoir*, mit scharfsinnigen Gründen vertheidigt hat, wird vorzüglich durch die Thatsache widerlegt, dafs die Hämorrhagie in verschiedenen Fällen erfolgt ist, wenn gleich die Arterie an einer passenden Stelle zwischen den beyden Ligaturen durchschnitten worden ist. Sollte man, um diese merkwürdige Erscheinung in denjenigen Fällen zu erklären, wenn sie von keinem pathologischen Zustande bedingt wird, nicht vielmehr annehmen können, dafs bey der Amputation, nach welcher der Blutlauf nicht allein in den grofsen, sondern auch in den kleinsten Gefässen gehemmt ist, schon nach den ersten Tagen das Blut nicht mehr mit der gewöhnlichen Kraft gegen den Stumpf hingetrieben werde? Da hingegen nach der Operation des Aneurysma's das Blut bis zu einer gewissen Periode mit immer zunehmender Kraft in die unter der Ligatur liegende Gliedmafse strömt; denn es wird dann nothwendig, dafs das Blut, welches gewöhnlich durch die weite Haupt-Arterie des Gliedes strömte, nur durch die engen Collateral-Gefässe dringen mufs, um die unter der Unterbindung liegenden Theile zu ernähren. Sollte diese Vermuthung gegründet seyn, so würde man leicht einsehen, warum secundaire Hämorrhagien unter gleichen Umständen, viel häufiger nach Aneurysmen, als nach Amputationen vorkommen, weil nämlich im ersten Fall das Blut mit mehr Kraft gegen die unterbundene Stelle andringt.

Aus der genauen Betrachtung einiger Erscheinungen, scheint sich zu ergeben, dafs in dem thierischen Körper ein Gesetz besteht, welchem zufolge bald eine gröfsere, bald eine geringere Quantität Blut als gewöhnlich in einen bestimmten Theil strömen kann. Wir finden z. B. die Brustdrüse in dem Fötus vor der Geburt grofs und mit Gefässen reichlich versehen; bald nach der Geburt wird sie aber schlaff, klein, und verwandelt sich endlich in Zellstoff, den nur wenige Gefässe ernähren. Die Neben-Nieren sind zwar nicht ganz demselben, aber doch einem ähnlichen Procefs unterworfen. Die Gebärmutter ist vor den Jahren der Pubertät unthätig, kraftlos, von kleinen Gefässen ernährt; zur Zeit der Pubertät beginnen ihre wichtigen Verrichtungen, die Gefässe erweitern sich, um ihr eine gröfsere Menge Blut zuzuführen; dieser Blutandrang vermehrt sich noch zur Zeit der Menstruation, der Schwangerschaft, und endlich mindert er sich wieder im Alter. Es scheint daher, dafs der stärkere oder geringere Blutzuflufs in die Theile durch ihre mehr oder weniger lebhafte Verrichtungen bestimmt werde. Das Herz treibt das Blut nach allen Theilen mit gleicher Kraft, und wir sehen dasselbe vorzüglich in die Theile strömen und das Volumen vergröfsern, welche am anhaltendsten und am kräftigsten ihre Verrichtungen vollführen; und man mag nun diesen stärkern Blutandrang als Ursache der vermehrten Vitalität der Theile ansehen, oder als Wirkung von dieser vermehrten Vitalität, so ist es

dieser Procefs eintritt, wenn man auch die Ligatur den dritten oder vierten Tag löset; dafs dieser Procefs die Arterie trennt, und dafs die secundaire Hämorrhagie gemeiniglich die Folge des innormalen Zustandes der Theile oder einer unbekannten Ursache ist, so kann man folgern: dafs durch die Lösung der Ligatur am vierten

klar, dafs die Vermehrung oder Verminderung des Blutzuflusses unabhängig von dem Herzen, in Folge einer besondern Ursache, variren kann; die Ursache ist vielleicht in einem unbekannten Mechanismus der Theile, zu denen der Zuflufs geschieht, oder in der vermehrten Thätigkeit der benachbarten Theile, die zwischen dem Herzen und jenem Gebilde liegen, zu suchen. Sowohl bey der einen als bey der andern Voraussetzung, sehen wir sehr wohl ein, warum zum Beyspiel nach der Amputation eines Unterschenkels, das Blut nicht mehr mit so viel Kraft in den Stumpf eindringt; denn wenn gleich die allgemein wirksame Thätigkeit nicht fehlt, welche das Blut gegen den Stumpf hintreibt, so fehlt doch die Kraft, welche dasselbe besonders dahin leitete. Bey der Voraussetzung, dafs der Zuflufs durch die vermehrte Action der benachbarten Theile bewirkt werde, ist es wahrscheinlich, dafs die Amputation und Absonderung eines Theiles, der bewirkt, dafs in einem andern bestimmten Theil die Action vermehrt wird, veranlafst, dafs dieser nicht mehr mit so viel Kraft auf die Blut-Circulation wirken kann.

Wenn wir ferner die Veränderungen untersuchen, welche in dem Stumpf nach der Amputation, und in dem Gliede nach der Operation der Pulsadergeschwulst auf einander folgen, so finden wir neue Gründe für diese Hypothese. Der Umfang des Gliedes vermindert sich da, wo es amputirt worden ist, und auch noch etwas weiter; dieses Schwinden des Gliedes kann nicht allein die Folge der Eiterung seyn, denn sie dauert auch nach der Vernarbung noch fort; die Knochen des Stumpfes werden viel schwächer, und die Arterien werden von der Narbe an ein Stück weit in das Glied hinein enger, was nicht geschehen könnte, wenn nicht der Zuflufs des Blutes zu dem Stumpf gemindert würde. Das Gegentheil finden wir, wenn wir ein Glied untersuchen, an welchem das Hauptgefäfs unterbunden worden ist. Es schwindet nicht; die Collateral-Gefässe werden im Allgemeinen mehr oder weniger erweitert; diese Erscheinungen beweisen, dafs dem Gliede nicht allein eine hinlängliche Menge Blut zugeführt worden ist, um dasselbe gehörig zu ernähren, sondern dafs dasselbe auch mit einer vermehrten Kraft eingeströmt ist, die vermögend war die Collateral-Gefässe auszudehnen.

Man wird mir vielleicht einwenden, dafs die Umänderungen in der Circulation, die, wie ich angeführt habe, sowohl im gesunden, als kranken Zustande sich ereignen, langsam vor sich gehen, und dafs sie in dem Fall, von welchem ich spreche, schnell eintreten müfsten; aber ich finde keine Gründe, die mich abhalten könnten anzunehmen: dafs die Veränderungen, welche erst nach einem mehr oder weniger langem Zeitraume vollständig beendiget werden, schnell anfangen können; und wenn dieses möglich ist, so genügt es zur Erklärung, warum die secundairen Hämorrhagien nach Amputationen seltener vorkommen.

Es könnte auch befremdend scheinen, dafs die Hämorrhagie, welche nach der Operation der Pulsadergeschwulst durch den fortdauernden Blutandrang gegen die unterbundene Stelle bewirkt wird, nicht schnell erscheint, sondern erst nach einigen Tagen, wenn sich die Collateral-Gefässe zum Theil schon erweitert haben; wenn man aber nur etwas darüber nachdenkt, so wird man einsehen, dafs es nicht

Tag die grofsen Nachtheile nicht verhütet werden, die man abhalten will. Wir wollen aber untersuchen, ob die frühere Lösung der Ligatur, nicht abgesehen von diesem Zwecke, andere Vortheile bewirken kann, oder ob sie vielleicht Veranlassung giebt, dafs sehr nachtheilige Folgen eintreten.

Es ist gewifs sehr nützlich, die Wunde von einem fremden Körper bald zu befreyen und die Vernarbung etwas zu beschleunigen; aber stehen diese kleinen Vortheile im Gleichgewicht mit den grofsen Störungen, zu welcher in manchen Fällen die zu zeitige Lösung der Ligatur Veranlassung geben kann?

Ich will nicht die Schwierigkeit in Anschlag bringen, mit welcher man zwischen den geschwollenen und schmerzhaften Theilen den Faden mit der Scheere über dem Leinwandröllchen durchschneiden mufs; ich will kein grofses Gewicht auf die damit verbundene Bewegung legen, die sich leicht bis auf die unterbundene Stelle fortpflanzen kann, wodurch aber doch in manchen Fällen die schwache Vereinigung der Wände unter einander, und die Befestigung der Blutpfröpfe an denselben, locker gemacht werden können; mir scheint es nur unklug, die Ligatur zu lösen, so lange die Blutpfröpfe noch schwach mit den Gefäfswänden vereinigt sind und die wechselseitige Verbindung der innern Flächen der Arterie noch im Entstehen ist. Kann nicht eine heftige Blutwallung, die aus physischen oder moralischen Ursachen sich hinzugesellt, das schon angefangene Werk ganz zerstören, wenn der Faden nicht mehr vorhanden ist, der für die Blutpfröpfe einen Stützpunkt giebt, und die Vereinigung unterhält? Es ist wahr, dafs, zufolge der Versuche, welche die Wundärzte Englands, *Scarpa* und auch ich, angestellt haben, zu der angegebenen Zeit an der Stelle der Unterbindung in den Arterien sich Hindernisse des Blutdurchganges gebildet haben, die, wenn sie gleich schwach scheinen, doch stark genug sind, um jenen zu hemmen. Aber unsere Versuche sind an Thieren, und an ganz gesunden Thieren angestellt; sind wir sicher, dafs immer dasselbe am Menschen, und am kranken Menschen, sich ereignen werde? Den sorgfältigen Beobachtern ist es nicht unbekannt, dafs man

anders seyn kann; denn wenn auch in den ersten Momenten nach der Operation das Blut mit beträchtlicher Kraft gegen die unterbundene Stelle hingetrieben wird, so sind dagegen auch die Mittel des Widerstandes sehr kräftig, den dann die noch unverletzten und durch die Unterbindung unterstützten Arterienwände leisten; in der Folge sind sie viel schwächer, wenn sich auch der Blutandrang gegen den unterbundenen Theil mäfsiget, weil die Ligatur abfällt, die Arterienwände zum Theil zerreifsen und sehr schwach werden, weil sich dem Blutandrang erst neu gebildete Blutpfröpfe entgegen stellen, die noch nicht hinlänglich consistent und in manchen Fällen an die innern Flächen des Gefässes zu schwach befestigt sind.

Dieses ist meine Ansicht über diesen Gegenstand; es mag diese Hypothese aber auch Beyfall finden oder nicht, so wird dieses keinen Einflufs auf die Gültigkeit, meine Meinung in Hinsicht der Ligaturen der Arterien haben können.

aus den Versuchen an Thieren immer nur zweifelhafte Folgerungen in Beziehung auf den Menschen herleiten kann, und *Scarpa* ist von der Wahrheit dieser Bemerkung so vollkommen überzeugt, daſs er seine Meinung nicht eher als bewiesen angesehen hat, bis er sie noch durch die Beobachtungen von *Dubois*, *Assalini*, *Palletta* und Cumano u. s. w. unterstützen konnte. Wenn also den vorsichtigen Wundärzten zu Folge, die Versuche, welche man an Thieren angestellt hat, nicht dazu dienen können, um zu beweisen, daſs die unterbundenen Arterien in dem Menschen am vierten Tag nach Anlegung der Ligatur immer verschlossen sind, so haben wir nur noch zu untersuchen, welchen Werth die Beobachtungen haben, welche man bis jetzt am Menschen zu machen, Gelegenheit hatte. Sie sind noch nicht so zahlreich, daſs sie keinen Zweifel mehr gestatten sollten, und wenn sie auch noch so zahlreich wären, so würden sie doch nicht hinreichen zu beweisen, daſs die Verschlieſsung der Arterie am vierten Tag *ohne Ausnahme* gewiſs und das Gegentheil gar nicht möglich sey. Tausende von Beobachtungen zum Beyspiel, bestätigen es, daſs der Bruch des Schenkelbeines vor dem vierzigsten Tage geheilt ist; und dem ungeachtet giebt es seltene Fälle, in welchen dieser Bruch nicht vor dem sechzigsten Tage, und noch viel später, wieder vereinigt ist, wie jeder erfahrne Wundarzt weiſs; und sehen wir nicht dasselbe bey den Wunden?

Scarpa ist von der Wahrheit dieser Ansichten überzeugt, findet aber nicht, daſs sie der Ausübung der von ihm vorgeschlagenen Unterbindungs-Methode entgegen seyen. Bey Schwachen und Alten, bey denen die Entzündung sich viel später entwickeln kann, löset sich die Ligatur, sagt er, erst den sechsten Tag, und ist in dieser Periode die Verschlieſsung der Arterie nicht erfolgt, so ist sie gar nicht mehr zu erwarten, und es ist dann zweckmäſsig die Ligatur wegzunehmen, weil sonst der Eiterungsproceſs eintritt und die secundaire Hämorrhagie unfehlbar herbeyführt, und wenn auch nach Lösung des Fadens das Blut durch die aneurysmatische Stelle seinen Lauf wieder nimmt, so ist dieses ein geringeres Uebel, weil die Unterbrechung des Blutumlaufes durch einige Tage zur Obliteration des Aneurysma hinreichen kann; denn ist die Verschlieſsung noch nicht vollendet, so kann es in der Folge geschehen, da es wahrscheinlich ist, daſs die durch vier Tage unterbundenen und in Berührung gehaltenen Arterienhäute sich an der unterbundenen Stelle doch so stark verdickt haben, um den Arterien-Canal zu verengern und den Andrang des Blutes zu mäſsigen; und wenn auch dieses Alles sich nicht ereignen sollte, so kann der erneuerte Durchgang des Blutes durch die Stelle des Gefässes, welche vier Tage lang unterbunden gewesen ist, lehren, daſs dieser Theil der Arterie in einem krankhaften Zustand sich befindet, und den Wundarzt bestimmen, die Unterbindung an einem andern Orte anzulegen, ehe er durch eine heftige Hämorrhagie hiezu genöthigt wird.

Erstlich glaube ich aber nicht, daſs die mehr oder weniger schnelle Verschliessung der Arterien von der Stärke oder Schwäche des Individuums einzig abhänge;

die Ursachen können zahlreich seyn und viele verborgen, so dafs man niemals voraussagen kann: bey dieser Constitution, in diesem Alter wird die Obliteration spät, unter andern Verhältnissen in dieser Hinsicht schnell erfolgen. Bey wie viel schwachen und alten Individuen entstehen nicht die Entzündungen sehr schnell und heftig? Ich habe bey einem jungen Manne von 28 Jahren, von dem Anscheine nach starker Constitution, einen Bruch des Schenkelbeines erst den achzigsten Tag heilen sehen. In einem Kinde voll jugendlicher Kraft, habe ich an einer Wunde nach Exstirpation eines Lipoma, in den ersten sechs Tagen gar keine Spur von Entzündung bemerkt; und wenn nicht mehrere Schriften die Beschreibung solcher Fälle enthielten, und alle Wundärzte durch eigene Erfahrung mit derselben bekannt wären, so könnte ich noch mehrere, die ich selbst beobachtet habe, anführen.

Zweytens kann ich nicht damit übereinstimmen, dafs wenn die Verschliefsung der Arterie den sechsten Tag nicht vollendet ist, dieses nicht mehr erfolgen werde; ich finde keine Beweise zur Unterstützung dieser Meinung, im Gegentheil mehrere Gründe, welche sie bestreiten. Die späte Entwickelung der Entzündung ist kein Beweis, dafs die Theile beträchtlich krankhaft verändert sind; und eben so gut als Wunden, in denen die Entzündung sich spät entwickelt hat, sich später per primam intentionem doch noch vereinigt haben, und Brüche, die zur gewöhnlichen Zeit noch nicht geheilt waren, sich viel später doch noch vollkommen vereinigt haben; so kann es auch geschehen, dafs die Arterienhäute in einem solchen Zustande sich befinden, welche die adhäsive Entzündung in ihnen zwar verzögern, aber nicht unmöglich machen. Es scheint mir nicht bewiesen, und auch nicht wahrscheinlich, dafs in den oben angegebenen Fällen der Eiterungsprocefs sich früher hinzugesellen und die Arterienhäute zernagen werde, als sich diese mit ihren innern Wänden vereinigt haben; denn es ist wahrscheinlich, dafs dieselben Verhältnisse, welche die Wände der Arterie für die Entzündung wenig empfänglich machen, auch bewirken werden, dafs sie weniger leicht durchschnitten werden, da dieses, wie wir gesehen haben, stets Folge einer durch die Entzündung bewirkten Eiterung ist. Es können demnach die Blutpfröpfe und Adhäsionen, die den vierten und sechsten Tag die nöthige Festigkeit noch nicht erlangt haben, doch noch später die erforderliche und Heilung bewirkende Consistenz erlangen, wenn sie durch den Faden unterstützt und beschützt werden.

Ich gebe zu, dafs, während die Arterie vier Tage lang unterbunden gewesen ist, das Blut in dem aneurysmatischen Sack gerinnen und sich anhäufen kann, so dafs das Aneurysma hierdurch geheilt wird, wenn auch in der Folge das Blut durch die unterbundene Stelle wieder hindurchdringen sollte; da dieses aber nur möglich ist, so dürfen wir unsern Kranken nicht der Gefahr aussetzen, einer so bedeutenden Operation vergebens sich unterworfen zu haben, wenn die Gefahr nicht durch einen beträchtlichen Vortheil ausgeglichen wird, was in unsrem Falle gewifs nicht Statt

hat, wenn nicht Alles, was ich bisher angeführt habe, ganz unstatthaft und vernunftwidrig ist.

Endlich scheint mir der Vorschlag nicht zweckmäfsig zu seyn, dafs man die Arterie an einer andern Stelle unterbinden soll, wenn sie den vierten Tag nach der Obliteration nicht geschlossen ist, theils aus dem schon angeführten Grunde, theils weil eine neue Unterbindung in manchen Fällen unmöglich, immer aber schmerzhaft und mehr oder weniger gefährlich ist; es ist daher offenbar, dafs der kleine Vortheil die Vernarbung der Wunde um einige Tage zu beschleunigen, der grofsen, wenn gleich entfernten Gefahr, dafs wir den Kranken ohne Nutzen einer bedeutenden Operation unterwerfen, die einen glücklichen Ausgang könnte gewonnen haben, wenn wir die Ligatur hätten liegen lassen, nicht das Gleichgewicht hält.

Ich glaube hinlängliche Beweise, theils zur Bestätigung meiner Meinung angeführt zu haben, theils um die Wundärzte davon zu überzeugen, dafs die secundaire Hämorrhagie, welche zuweilen nach der gewöhnlichen Unterbindungs-Methode folgt, und die mit Recht so sehr gefürchtet wird, durch zeitige Lösung der Unterbindung nicht verhütet werden kann; um aber auch die sehr bedenklichen Wundärzte zu überzeugen, so will ich auf eine Beobachtung verweisen, welche einer der berühmtesten Wundärzte in Europa, *Asteley Cooper* *), zu machen, Gelegenheit hatte; eine Erfahrung, die um so interessanter ist, weil dieser berühmte Wundarzt zu denjenigen gehört, welche die neue Unterbindungs-Methode, von welcher die Rede ist, begünstigen.

Zur Operation eines Aneurysma's der Arteria poplitea unterband *Cooper* die Arteria cruralis, und löste die Ligatur nach zwey und dreyfsig Stunden. Das Blut drang durch den Theil der Arterie, welcher unterbunden gewesen war; er unterband die Arterie von neuem, und liefs die Ligatur acht und vierzig Stunden liegen. Das Blut nahm dieses Mal seinen gewöhnlichen Weg nicht wieder ein, aber den zwölften Tag folgte eine secundaire Hämorrhagie.

Beweiset diese Beobachtung nicht, dafs die Blutpfröpfe und die Adhäsionen noch nicht stark genug sind, um den Durchgang des Blutes zu hemmen? Beweiset sie nicht, dafs der Eiterungsprocefs seinen Verlauf macht, wenn auch die Ligatur zeitig gelöset wird, und dafs dieser Procefs in der Folge die Arterienhäute trennt?

Die Lösung der Ligatur am vierten Tag ist demnach, wie ich überzeugt bin, ein Verfahren, welches Vernunft und Erfahrung verwirft, geeignet, um nur unbedeutende Vortheile, wohl aber Störungen herbeyzuführen, die von den nachtheiligsten Folgen seyn können. Nur in dieser Hinsicht weichen meine Ansichten von denen des berühmten Professors zu Pavia ab. Ich stimme mit ihm darin

*) Relation d'un voyage fait à Londres par M. Roux. Paris 1815, p. 270.

vollkommen überein, dafs man dem Fadenbändchen, verbunden mit dem Leinwandröllchen, nicht der Fadenschnur, den Vorzug geben müsse: weil es nicht als vortheilhaft angesehen werden kann, wenn man die Vereinigung der Arterienwände mittelst der Zerreifsung der innern und mittlern Arterienhaut etwas früher zu bewirken sucht, und dadurch den Kranken der Gefahr aussetzt, dafs die Arterie ganz durchschnitten werde, und eine secundaire Hämorrhagie folge. Und man kann dieses nicht als eine ungegründete Vermuthung betrachten; ich kann demjenigen, was *Scarpa* über diesen Gegenstand geschrieben hat, noch folgende interessante Beobachtung beyfügen, welche *Crampton* erzählt: *Travers* unterband eine Arterie nach seiner Methode; den fünften Tag erfolgte eine secundaire Hämorrhagie, die er durch eine zweyte Unterbindung hemmte. Der Operirte starb, und die Section lehrte, dafs die Arterie da, wo man sie unterbunden hatte, ganz durchschnitten worden war.

Es ist nicht meine Absicht in dieser Abhandlung die von *Lawrence* vorgeschlagene Unterbindungs-Methode zu prüfen (diejenige nämlich, bey welchen man die Arterie mit einem dünnen Seidenfaden unterbindet, denselben dicht an dem Knoten abschneidet, und die Wunde per primam intentionem heilet, indem man es den Lymphgefässen überläfst, den Faden durch Einsaugung wegzunehmen), auch sind mir nicht hinreichende Thatsachen bekannt, um über ihren Werth urtheilen zu können. Die Beachtung aller Verhältnisse veranlafst mich aber, zu glauben, dafs es gefährlich sey, sich ihrer bey der Unterbindung grofser Arterien zu bedienen. Es ist diese Methode der bis jetzt allgemein angenommenen Meinung entgegen, dafs ein fremder (wenn gleich kleiner) Körper, der die empfindlichen Theile mehr oder weniger heftig reitzet, in einer Wunde liegen bleiben könne, ohne zu schaden, ohne ihre Vereinigung per primam intentionem zu verhindern; und wenn auch einige Beobachtungen es bestätigen, dafs die Vereinigung per primam intentionem doch möglich sey, so reichen sie nicht hin, um diejenigen zu überwiegen, welche das Gegentheil beweisen; auch glaube ich nicht, dafs man deswegen hoffen dürfe, dafs der Faden stets werde eingesogen werden, weil er aus einer thierischen Substanz besteht. Da überdiefs der dünne Seidenfaden noch viel leichter und schneller, als ein Leinewandfaden die Arterienhäute durchschneiden kann, so mufs ich aus den oben angegebenen Gründen diese Methode für noch viel gefährlicher halten, als die andern, und ich würde mich nicht wundern, wenn nach einer auf diese Weise unternommenen Unterbindung in seltenen Fällen die Wunde sich äufserlich per primam intentionem zu vereinigen scheinen würde, der Eiterungsprocefs aber, welcher durch die Gegenwart des Fadens erregt wird, in der Folge zur Bildung eines Aneurysma's an der Stelle, wo die Arterie unterbunden war, Veranlassung gäbe, oder zum Wiederaufbrechen der Narbe mit einem Blutflufs begleitet.

Neue Thatsachen werden vielleicht über diesen interessanten Gegenstand der Wundarzneykunst mehr Licht verbreiten. Den bis jetzt gemachten Forschungen zu

Folge glaube ich zu der Folgerung berechtigt zu seyn: dafs wir die Mittel noch nicht kennen, durch welche wir die secundaire Hämorrhagie *mit Sicherheit* verhüten können, die nicht selten als Folgen des innormalen Zustandes der festen Theile, vielleicht auch der Flüssigkeiten anzusehen sind, und dafs sie endlich nur dadurch weniger häufig gemacht werden können, wenn man die Lösung der Ligatur soviel als möglich verzögert.

BRIEFE

des Professors Scarpa *an den Professor* Andreas Vaccà Berlinghieri, *über die Unterbindung der Arterien an den Gliedmaſsen* *).

ERSTER BRIEF.

Pavia, den 27. August 1819.

Erst vor vier Tagen habe ich Ihre Abhandlung *über die Unterbindung der Arterien* erhalten, wenn Sie mich gleich schon unterm 14. Julius d. J. von der Absendung derselben in Kenntniſs gesetzt haben. Ich danke Ihnen für dieses Geschenk und für die wohlwollenden Aeuſserungen über mich in jener Schrift; doch rechne ich nicht dahin das Ansehen, welches ich, nach Ihrer Meinung, als Wundarzt besitzen soll, wenn dieses, wie Sie sagen, im Stande ist, diejenigen zu irrigen Ansichten zu verleiten, welche demselben Vertrauen schenken.

Es ist mir unangenehm; daſs wir über diesen Gegenstand ganz verschiedener Meinung sind, wenn wir uns gleich auf ähnliche Versuche beziehen. Einer von uns Beyden hat sicher unrecht; und ob ich es bin, davon werde ich mich bald durch neue Versuche überzeugen. Ich bitte Sie unterdessen Ihr Urtheil auf kurze Zeit zu suspendiren, und mir zu erlauben, Ihnen einige Bemerkungen mitzutheilen, zu welchen mir Ihre Abhandlung die Veranlassung gegeben hat.

Ich werde mich hier vorzüglich darüber verbreiten: *ob dann, wenn man eine Ligatur um eine der groſsen Arterien angelegt hat, und man dieselbe bald, spätestens zu An-*

*) Aus *Omodei* Annali universali di Medicina. N. XXXVI. December 1819, pag. 311,

sange des vierten Tages wegnimmt, der durch den drey Tage lang dauernden Druck des Bändchens veranlaſste Eiterungsproceſs nicht gehemmt werden kann, sondern nothwendig und unvermeidlich bis zur gänzlichen Corrosion uud Zerreiſsung der Arterie an der Stelle, wo sie unterbunden gewesen ist, fortdauert.

Indem Sie sich über meine Versuche erklären, sagen Sie: *An drey Schafen und einem Hunde unterband er die Arteria cruralis* (es waren aber die Carotiden, welche in allen meinen Versuchen unterbunden wurden); er löste die Ligatur den vierten Tag, tödtete die Thiere den neunten und fand die Arterienhäute nicht durchschnitten, die Arterien obliterirt. Hier bitte ich Sie zu bemerken (Versuch 11.), daſs ich nur an einem Schafe die Ligatur den vierten Tag löste, bey den andern aber dieselben bis zum neunten Tag liegen lieſs. Und eben auf diese Weise fand ich, daſs der Eiterungsproceſs an der Stelle der äuſsern Fläche der Arterie seinen Anfang nahm, wo das Bändchen blos auf derselben lag, ohne übrigens die mittlere und innere Haut derselben Arterie zu berühren. Ich bitte ferner zu beachten, daſs von den gröſsern Thieren als das Schaf, an welchen ich meine Versuche anstellte, und bey denen die Ligatur den vierten Tag weggenommen wurde, einige vierzehn, andere siebzehn, noch andere acht und zwanzig Tage darauf getödtet worden sind; und daſs bey allen, nach der Lösung der Unterbindung, die Wunde per primam intentionem geheilt worden ist, theils mittelst der Heftpflaster, theils mittelst der blutigen Naht; bey allen heilte also die Wunde schnell und ohne lange Eiterung.

Es ist mir auch angenehm, Ihnen sagen zu können, daſs alle Stücke der Carotiden, an welchen meine Versuche angestellt worden sind, in dem pathologischen Cabinette der Universität in Weingeist aufbewahrt neben einander gestellt sind, damit sie von einem Jeden, der es wünscht, untersucht werden können. Man findet in allen, oder doch sowohl in denjenigen, welche von Thieren genommen worden sind, die den neunten Tag oder vor diesem Tag getödtet wurden, als in denjenigen, die von Thieren genommen sind, welche den vierzehnten, siebzehnten, acht und zwanzigsten Tag nach der Lösung der Unterbindung getödtet worden sind, die Arterie der Länge nach geöffnet, so daſs man sehen kann, wie sich die *innere* unverletzte Haut der Arterie oberhalb und unterhalb der Verschlieſsung an den beyden einander gegenüber liegenden Wänden der Arterie fortsetzt. Eben so unverletzt und unzertrennt sind die Ränder der der Länge nach durchschnittenen Arterie; sie sind nur etwas verdickt ohne Veränderung ihrer normalen Structur. Die innere Arterienhaut hat, wie Sie wissen, ihre eignen Charaktere, so daſs sie mit andern Substanzen nicht verwechselt werden kann, und am wenigsten mit Zellstoff, wenn sich dieser zwischen die getrennte Arterie legen sollte. Die Zahl jener Arterienstücke ist so groſs, daſs die Veränderungen in ihnen nicht als so viele Ausnahmen, Zufälligkeiten oder Anomalien angesehen werden können. Auch in den Stücken der Carotis, welche von groſsen Thieren den vierzehnten, siebzehnten, acht und zwanzigsten Tag nach Lösung

der Ligatur, und vollkommener Vernarbung der Wunde, genommen worden sind, und in welchen die Arterie mit einer Substanz umgeben war, die mit einem grofsen Ganglion Aehnlichkeit hatte, war es nicht weniger deutlich, dafs die Ränder und die innere Haut der unterbundenen Arterie ganz unzertrennt war: weil die Substanz, mit welcher die Arterie umgeben war, nur aus Zellstoff bestand, den plastische Lymphe ganz durchdrungen hatte; eine gerinnbare und organisirbare Lymphe, deren Gewebe von der mittlern und innern Arterienhaut so verschieden ist, dafs sie Keinen täuschen wird, der mit der praktischen Anatomie bekannt ist. Wenn ich gesagt habe, dafs sie einen Körper bildeten, so wollte ich nicht darunter verstehen, dafs es ganz unmöglich gewesen ist, die Theile, aus denen derselbe zusammengesetzt war, zu unterscheiden. Ich kann noch hinzufügen, dafs an der Carotis des Hundes, die einen Zoll weit ganz verschlossen war, dieses feste, ligamentöse, mit der Arterie zusammenhängende Stück, sich ganz deutlich von der weichen, zelligen Substanz des Zellstoffes und von der gerinnbaren, organisirten Lymphe, welche dasselbe umgab, zu unterscheiden war; ich bemerkte auch gar keine Spur, dafs das verschlossene Stück der Arterie von dem Stamme jemals getrennt gewesen, und später erst wieder *durch Ansatz fremdartiger Substanz zwischen die getrennten Stücke wieder vereinigt worden sey*, wie Sie vermuthen, dafs es bey meinen Versuchen der Fall möge gewesen seyn.

Woran liegt es aber, dafs die Resultate Ihrer Versuche und der meinigen so verschieden gewesen sind, wenn in den einen wie in den andern die Ligatur den vierten Tag weggenommen worden ist? Ist diese vielleicht darin gegründet, dafs meine Versuche an Carotiden und grofsen Thieren, die Ihrigen an Schenkel-Arterien und Hunden angestellt worden sind? Die Häute der Carotis haben gemeiniglich etwas mehr Consistenz, als andere Arterien von gleicher Gröfse. Die Hunde, welche zu Ihren Versuchen verwendet wurden, waren gröfsten Theils von kleiner Art (Pommer), daher mufste die Arteria femoralis klein seyn und ihre Häute sehr schwach, im Verhältnifs zu denen der Carotis in grofsen Thieren, die ich unterbunden habe. Mir ist in der That das niemals begegnet, was Sie mehrere Male bemerkt haben (1., 10., 22. Versuch), dafs den vierten Tag nach der Unterbindung das Fadenbändchen abfällt, wenn man nur schwach an demselben zieht, weil es die Arterie durchschnitten hat. Der Durchmesser des obern Theiles der Schenkel-Arterie eines Hundes von mittlerer Gröfse ist nicht über eine Linie lang. Und es ist schwer an so kleinen, mit im Verhältnifs sehr dünnen Häuten versehenen Arterien, das Fadenbändchen, bey der Ligatur mit diesem und dem Leinwandröllchen, in gehörigem Grad zusammen zu ziehen, so dafs die Arterienhäute nicht eingeschnitten und nach einigen Tagen zerrissen werden.

Doch die Ursache der Verschiedenheit dieser Resultate sey welche sie wolle, ich will unterdessen, bis bewiesen ist, welcher von uns Beyden sich geirrt hat, mir die

Freyheit nehmen, Ihre Einwürfe zu prüfen, und bin bereit meine Meinung zu ändern, so bald bewiesen ist, dafs ich mich in meinen Versuchen getäuscht habe.

« *Es darf nicht befremden, sagen Sie, dafs eine Arterie sich entzünde, in Eiterung übergehe und durchschnitten werde, welche man nicht allein dem Reitz der Luft aussetzt, sondern auch dem Reitz, welcher mit der Operation zur Unterbindung nothwendig verbunden ist, der Zusammendrückung und vier Tage lang der Reitzung eines Fadens.* » Ihnen kann es aber so wenig unbekannt seyn, als allen andern geschickten Wundärzten, dafs die Auffindung der grofsen Arterien an den Gliedmafsen (wenn man die Carotis und die Arteria femoralis über dem Arcus cruralis ausnimmt), und und die Unterbindung derselben mit möglichster Schonung des Zellstoffes, welcher sie mit den benachbarten Theilen vereinigt, zu denen Operationen der höhern Wundarzneykunst gehört, die am leichtesten und schnellsten zu verrichten sind, die von einer sichern und fertigen Hand verrichtet, für sich allein nie zu beträchtlichen Reizungen Veranlassung giebt, oder nothwendig macht, dafs die aufgefundene Arterie der Luft lange Zeit ausgesetzt werden mufs. Und was die Wirkung der Ligatur anbetrifft, so ist nicht zu bezweifeln, dafs die Arterie eben so gut, wie jeder andere weiche, thierische Körper, wenn sie durch einen Faden fest zusammengeschnürt wird, so dafs der Blutumlauf ganz unterbrochen wird, bisweilen bald nach Anlegung der Ligatur in Eiterung übergeht, und abstirbt, wenn der Unterbindungsfaden nicht bald weggenommen wird. Der Druck, welchen man anwendet, darf nicht stärker seyn, als nöthig ist, um die innern Wände der Arterie in wechselseitiger Berührung zu erhalten; wird dieser Druck mittelst des Leinwandröllchens angebracht, so erstreckt er sich nicht über den ganzen Umfang der Arterie und auch nicht auf beyde Lagen der Gefäfschen derselben, der oberflächlichen nämlich und der tiefer liegenden; denn, wie Ihnen bekannt ist, so besitzt jeder Theil unsres Körpers, so klein er auch sey, zwey Gefäfslagen. Daraus, dafs in die innere Haut der Arterie sich bald nach der Unterbindung der adhäsive Entzündungsprocefs bildet (ein nicht krankhafter, sondern wohlthätiger Procefs, durch welchen die Absonderung gerinnbarer Lymphe und dadurch die Vereinigung der in Berührung erhaltenen Theile an der Stelle des Druckes bewirkt wird), ergiebt es sich, dafs der Druck auf die Arterie, unter den angegebenen Umständen, wenigstens auf die tiefere Gefäfslage nicht stark einwirkt. Wenn die Ligatur so, wie Sie glauben, gleich von ihrer Anlegung an den Blutlauf und das Leben der unterbundenen Arterie so beträchtlich, und ohne Hülfe, störte, dafs sie gleich von diesem Augenblicke an, sowohl äufserlich als innerlich, dem Destructions-Procefs unterworfen würde, so würde nach dieser Operation der wohlthätige Procefs einer adhäsiven Entzündung, und mit ihm die wechselseitige Vereinigung ihrer Wände, niemals eintreten; was durch Beobachtungen und Erfahrungen widerlegt ist. Auf der andern Seite ist es auch bewiesen, dafs die Vereiterung und der Brand der Arterie ein secundairer Procefs ist, der auf die adhäsive Entzündung erst

folgt, und durch die Kunst verhütet werden kann, weil er vorzüglich durch die *zu lange* fortdauernde Einwirkung des Fadens veranlaſst wird. Wenn ich auch zugebe, daſs sich an eine oberflächliche Stelle der Arterie, vorzüglich in diejenige, auf welche der Faden allein einwirkt, ein oberflächlicher Brandschorf bildet, so habe ich doch keine Gründe anzunehmen, daſs sich dann, wenn die Ligatur weggenommen ist, dieser kleine, oberflächliche Schorf nicht bald so absondern sollte, daſs die beyden unter ihm liegenden Häute lebend und unverletzt bleiben. Jeder Brandschorf, von welcher Art er auch seyn mag, selbst der durch den Decubitus bewirkte, sondert sich von den unter ihm liegenden gesunden Theilen ab, sobald der Druck und die Reitzung entfernt sind: und der Brandschorf, welcher an einer Stelle der äuſsern Fläche der Arterie durch die Ligatur entstanden ist, soll sich auch dann noch so tief hinein verbreiten, wenn die Ursache gehoben worden ist, bis die Arterie zerrissen ist? Ich wüſste keinen Grund anzuführen, um diese Ausnahme von der allgemeinen Regel wahrscheinlich zu machen.

Sie halten es für *sehr unklug, die Ligatur zu lösen, während die Blutpfröpfe mit den Wänden des Gefässes nur noch schwach vereinigt sind und die wechselseitige Verbindung der Wände noch im Entstehen ist.* Dieses konnte wohl zu der Zeit wahr scheinen, ehe die Versuche an Thieren, und, was vorzüglich zu beachten ist, auch an Menschen, uns mit der wichtigen Thatsache bekannt gemacht haben, daſs, ungeachtet die Basis des Blutpfropfes an den Gefäſswänden nur schwach befestigt zu seyn scheint und die Vereinigung der innern Wände der Arterie unter einander mittelst gerinnbarer Lymphe nur noch im Entstehen ist, doch am dritten Tag nach der Unterbindung, bisweilen noch früher, diese Blutpfröpfe und die Adhäsionen fest genug sind, um den Durchgang des Blutes zu hemmen. Aber sehr gewundert habe ich mich, als ich las, daſs nach Ihrer Meinung noch nicht hinlänglich zahlreiche Thatsachen in Beziehung auf diesen Gegenstand vorhanden sind, um über denselben keinen Zweifel mehr zu gestatten. Wenn Sie aber zusammenfassen, die Heilungen, welche durch die Compressionen von verschiedener Form bewirkt worden sind; die Curen durch den Druck mittelst den kleinen graduirten Compressen und den Binden unmittelbar auf die Arterie; einige in den Zeitschriften und den Acten chirurgischer Gesellschaften zerstreute aufgezeichnete Fälle, in welchen die Ligatur bald nach der Unterbindung weggenommen worden war; die Beobachtungen von *Travers* und endlich die vier Beobachtungen, welche in meiner Abhandlung beschrieben sind; so finde ich die Zahl der Fälle mehr als hinreichend, um die Meinung der Wundärzte zu bestimmen. Einige unglückliche Fälle, in denen die unterbundene Arterie nicht verschlossen war, weil die Arterienhäute atonisch oder desorganisirt waren, oder weil der Operirte eine krankhafte oder schwache Constitution hatte, sind nicht hinlänglich wichtige Gründe, um die Wundärzte abzuhalten, die Ligatur bald nach dem dritten Tage nach der Operation zu lösen. Und bey welchem Heilverfahren fänden

nicht Ausnahmen statt, da die Verbindung und Verschiedenheit der Umstände so manigfach ist. Welchen Vortheil versprechen Sie sich aber noch davon, wenn die Ligatur länger als drey Tage in diesen Fällen liegen bleibt, da Sie selbst sagen, dafs der Faden in dieser Periode schon locker geworden ist? Wenn man auch zugiebt, dafs die Zerreifsung an der Stelle, wo der Faden gelegen hat, unvermeidlich ist, warum wollen Sie diesen unangenehmen Zufall dadurch noch beschleunigen, dafs Sie die Ligatur liegen lassen? Ist es daher nicht vernünftiger, den fremden, unnützen, stark reitzenden Körper ganz weg zu nehmen und die Wunde per primam intentionem zu schliefsen, als in der schon *obliterirlen* Arterie einen Destructions-Procefs mit Gewalt herbeyzuführen, den man vermeiden kann?

Die frühere oder spätere Verschliefsung der Arterie hängt, wie Sie sagen, *von der Schwäche und Stärke des Operirten nicht allein ab.* Vollkommen stimme ich Ihnen bey, dafs dieses nicht die *alleinige* Ursache sey. Es ist nicht unwahrscheinlich, dafs auch die schlechte Beschaffenheit der Säfte daran Antheil hat. Niemand wird aber, wie ich glaube, bestreiten, dafs ein Beinbruch, eine einfache Wunde, wozu die Verschliefsung einer unterbundenen Arterie gehört, in jungen, kräftigen und in jeder Hinsicht gesunden Individuen schneller vor sich geht, als in alten, schwachen und kranken; *es fehlt an Gründen*, fügen Sie hinzu, *die beweisen*, *dafs die Obliteration der Arterie*, *welche den sechsten Tag nicht erfolgt ist*, *gar nicht mehr erfolgen könne*, *weil die späte Entwickelung der Entzündung kein Beweis von dem Daseyn einer bedeutenden krankhaften Beschaffenheit ist.* Es ist mir unbekannt, wie weit Sie den Begriff: bedeutende krankhafte Beschaffenheit ausdehnen; wenn ich aber die anatomisch-pathologischen Beobachtungen beachte, welche wir über die mit unglücklichem Erfolg begleitet gewesenen Ligaturen der grofsen Arterien an den Gliedmassen aufgezeichnet finden, so glaube ich nicht zu irren, wenn ich behaupte: dafs wenn sich die Arterie nicht in drey Tagen verschliefst, man annehmen müsse, es befinde sich diese Arterie in einem so krankhaften Zustande, dafs sie die Fähigkeit zu der adhäsiven Entzündung verloren habe, und dafs diese auch später in einer unbestimmten Zeit nicht mehr eintrete, vorzüglich wenn die Operirten alt, schwach und von krankhafter Constitution sind. Die Leichenöffnung derjenigen, welche unter einem solchen pathologischen Zustande gestorben sind, hat gelehrt, dafs derselbe in einer schuppigen, steatomatösen oder ulcerösen Degeneration der Arterienhäute, oder in einer aufserordentlichen Schwäche oder Atonie derselben, die wohl auch dünner als gewöhnlich waren, bestanden hat. Unglücklicherweise kann Keiner von uns diesen krankhaften Zustand der Arterie vor der Operation bestimmen, der sich am Anfange des vierten Tages, wenn man die Ligatur gelöset hat, deutlich zu erkennen giebt. Welche Hoffnung zu einem guten Erfolge kann der Wundarzt haben, wenn er unter diesen Umständen die Ligatur an der Arterie liegen läfst, wie dieses sonst geschehen ist, und wie dieses nach Ihrer Meinung ferner geschehen soll; oder davon: dafs man die

Ligatur in ihre vorige Lage wieder bringt und sie fester zusammen zieht, als dieses zuerst geschehen ist? Gewifs, keine Hoffnung kann man haben; denn ist die Arterie degenerirt, so wird sie von dem Faden nur noch schneller durchschnitten, und ist sie atonisch, so wird sie die Ligatur nicht stärker reitzen, als dieses vor der Lösung derselben der Fall gewesen ist; überdiefs läuft man auch Gefahr die Arterie zu durchschneiden, wenn man den Faden viel stärker als das erste Mal zusammenzieht. Höchstens kann man bey Schwachen die Lösung des Fadens um einige Tage verschieben, nicht um zur Bildung der Blutpfröpfe Veranlassung zu geben, die schon gebildet sind, sondern weil sie in dieser Zeit consistenter werden. Wenn sich die gebrochenen Knochenenden zur gewöhnlichen Zeit nicht vereinigt haben, so erregt man in ihnen die adhäsive Entzündung von neuem, wenn man ein Setaceum zwischen ihnen durchführt. Schliefst sich eine einfache Wunde nicht bald, so erregt man in ihr die Entzündung, indem man sie mit Weingeist befeuchtet, oder auf eine andere Art reizet, bis sich die Lebensthätigkeit-Aeufserungen verstärkt haben. Ist Ihnen ein Reitz bekannt, der dann anzuwenden wäre und stärker als der Faden einwirken würde, wenn sich die Häute der Arterie wegen Schwäche der Lebensthätigkeit nicht vereinigt haben, um in der unterbundenen und atonischen Arterie den adhäsiven Entzündungsprocefs zu erregen? Und wenn Sie ein solches Mittel auch gefunden hätten, könnten Sie mit Gewifsheit bestimmen: ob die Arterie deswegen sich nicht vereinigt hat, weil der Reitz nicht stark genug einwirkte, oder vielmehr deswegen, weil sie desorganisirt ist? Kein Kunstverständiger wird mit Ihnen darin einverstanden seyn, dafs ein Theil, welcher zur adhäsiven Entzündung nicht fähig ist, auch unfähig sey, von der falschen, zerstörenden Entzündung ergriffen zu werden, weil seine Lebensthätigkeit zu gering ist. Wir sehen dieses täglich in den scrophulösen Geschwüren und den sogenannten Lymphgeschwülsten.

Astley Cooper, sagen Sie, unterband die Arteria cruralis, und löste die Ligatur nach zwey und dreyfsig Stunden. Das Blut drang durch den Theil der Arterie, welcher unterbunden gewesen war; er unterband die Arterie von neuem, und liefs die Ligatur acht und vierzig Stunden liegen. Das Blut nahm dieses Mal seinen gewöhnlichen Weg nicht wieder ein, aber den zwölften Tag folgte eine secundaire Hämorrhagie.

Aus dieser Beobachtung ziehe ich folgenden Schlufs: Die Arterie des Operirten befand sich in einem solchen pathologischen Zustande, dafs der durch den Faden bewirkte Reitz weder nach zwey und dreyfsig, noch nach acht und vierzig Stunden auf sie gehörig einwirkte, und dafs die zweyte Unterbindung das Absterben der Arterienhäute bewirkte.

Ich bitte um Entschuldigung wegen der Weitläufigkeit dieses Briefes. Die Alten sind redeselig. Sie fügen vielleicht noch hinzu: auch etwas hartnäckig in Hinsicht Ihrer Meinungen. Was diesen Punkt anbetrifft, so versichere ich, dafs Sie mich

nach Zeit und Umständen sehr bereit finden werden, Belehrung anzunehmen, indem ich, eben so wie Sie, keinen andern Zweck habe, als Wahrheit zu suchen.

ZWEYTER BRIEF.

Pavia, den 30. Nov. 1819.

Dem Ihnen in meinem frühern Briefe geleisteten Versprechen gemäfs, habe ich die Versuche an Thieren wiederholt, um zu erforschen, ob zwischen den Resultaten Ihrer und meiner Untersuchungen wirklich ein bedeutender Unterschied Statt findet, vorzüglich in Beziehung auf die Wirkungen, welche der Druck des Fadenbändchens und des Leinwandröllchens in den Arterienhäuten nach den drey ersten Tagen hervorbringt, zu welcher Zeit diese fremden Körper aus der Wunde weggenommen worden sind. Ich sende Ihnen die Beschreibung dieser Versuche, wie sie mir von dem trefflichen Anatomen und Wundarzt, dem Professor *Panizza*, mitgetheilt worden sind, welcher die Gefälligkeit gehabt hat, auf mein Ersuchen, während meiner Abwesenheit in den letzten Herbstferien, diese Versuche anzustellen und die merkwürdigsten Umstände aufzuzeichnen.

Erster Versuch.

Den 15. September, um 10 Uhr Vormittags, unterband ich mit der gröfsten Leichtigkeit mittelst des Fadenbändchens und der Schnur die rechte Carotis primitiva eines kräftigen Esels.

Den 19. September des Mittags (den vierten Tag nach der Operation) zu derselben Stunde, löste ich die Naht der Wunde, nahm die Fasern plastischer Lymphe weg, welche die sehr geschwollenen und stark entzündeten Wundränder vereinigten, drang mit dem Finger in die Wunde, und, indem ich auf demselben, als Leiter, die Scheere einführte, durchschnitt ich mit Leichtigkeit das Bändchen und zog dasselbe mit dem Röllchen heraus. Die Wunde wurde aufs Neue mit einigen blutigen Heften vereinigt; sie vernarbte aber nicht schnell, sondern es erfolgte aller Vorsicht ungeachtet, Eiterung, so dafs die Heilung erst den ersten October vollendet war.

Den vier und zwanzigsten Tag nach der Operation wurde das Thier durch Oeffnung der Schenkel-Arterie getödtet. Bey der Untersuchung der Carotis fand ich 1.) einen grofsen Knoten an der Stelle, wo die Ligatur gelegen hatte, diese von organisirter plastischer Lymphe gebildete Geschwulst vereinigte die Arterie mit den benachbarten Theilen. 2.) Nachdem die Carotis blos gelegt und auf ihrer hintern

Fläche der Länge nach gespalten war, sah ich, dafs sie sehr verengert war, vorzüglich da, wo die Ligatur gelegen hatte, wo sich auch der häutige Pfropf fand. Ich untersuchte den Schnitt durch die Arterienhäute im Profil und fand, dafs die Verdickung derselben gröfstentheils ihren Sitz in der äufsern Haut hatte, weniger in der mittlern und noch weniger in der innern; diese letztere hatte ihre Glätte selbst an der Stelle behalten, wo die Unterbindung angelegt worden war.

Zweyter Versuch.

An einem andern Esel wurde den 24. September die rechte Carotis primitiva mit dem Fadenbändchen und dem Leinwandröllchen unterbunden.

Den 28. (den vierten Tag nach der Operation) nahm ich zuerst die plastische Lymphe weg, welche die Wundlefzen vereinigte und den Cylinder bedeckte, und durchschnitt dann auf dem Finger das Bändchen, nahm dieses mit dem Röllchen zugleich heraus und beendigte die Operation damit, dafs ich die Wunde wieder per primam intentionem vereinigte.

Den 15. October war die Wunde ganz vernarbt; und den 28. wurde das Thier eben so, wie das vorige, getödtet. Die unterbundene Carotis war, wie gewöhnlich, mit plastischer Lymphe umgeben, die innere Haut war *glatt* und nicht zerrissen, etwas roth da, wo die Ligatur gelegen hatte.

Dritter Versuch.

Den 6. October wurde die linke Carotis an einem Widder mit dem Fadenbändchen und dem Röllchen unterbunden. Das Thier wurde den vierten Tag nach der Operation getödtet.

Die Wundränder waren geschwollen und entzündet, zum Theil durch plastische Lymphe unter einander vereinigt, welche auch das Röllchen noch etwas bedeckte. Nachdem ich den Faden abgeschnitten und mit dem Röllchen herausgezogen hatte, sah ich, dafs die Arterie da, wo sie unmittelbar unter dem Röllchen gelegen hatte, fast in normaler Beschaffenheit geblieben war, wie man dieses auch jetzt noch sehen kann. Ich schnitt die Arterie auf der entgegengesetzten Seite der Länge nach auf und fand die Blutpfröpfe; die innere Haut war glatt und *in ihrem normalen Zustande*, nur etwas geröthet. Die Arterienhäute waren etwas dicker als gewöhnlich, vorzüglich in einiger Entfernung von der Stelle, welche die Ligatur eingenommen hatte.

Vierter Versuch.

Den 10. October wurde derselbe Versuch an der rechten Carotis eines Schafes vorgenommen; und darauf wurde die Wunde mit einigen Nadelstichen vereinigt.

Am Anfange des fünften Tages löste ich die Naht, durchschnitt das Fadenbändchen und nahm dasselbe mit dem Röllchen heraus. Weder das eine noch das andere gab mir ein Zeichen, dafs die Arterie sich in Eiterung befand; auch bemerkte man keinen Eitergeruch an derselben; die Wunde eiterte ebenfalls nicht, und ich vereinigte sie auf die gewöhnliche Art.

Das Thier wurde den zwanzigsten Tag nach der Operation getödtet. Ich fand die Carotis mit organisirter plastischer Lymphe umgeben. In dem Arterien-Canal fanden sich die beyden gewöhnlichen häutigen, gröfsten Theils organisirten Pfröpfe. An den der Länge nach durchschnittenen Rändern der noch etwas geschwollenen Arterienhäute konnte man deutlich erkennen, *dafs ihre Continuität nicht unterbrochen war*, selbst an der Stelle nicht, wo sie fünf Tage hinter einander unterbunden gewesen waren.

Fünfter Versuch.

Den 7. November, um 10 Uhr des Vormittags, unterband ich an einem Jagdhunde von mittlerer Gröfse die beyden Schenkel-Arterien so, wie dieses bey dem *ersten* Versuch von *Vaccà Berlinghieri* geschehen ist; ich unterband also die linke Schenkel-Arterie mit der Schnur, die rechte mit dem Fadenbändchen und dem Röllchen.

Zwey Stunden darauf löste ich die Ligatur an der linken Schenkel-Arterie, und liefs das Fadenbändchen mit dem Röllchen an der rechten Schenkel-Arterie liegen.

Am Schlusse des vierten Tages tödtete ich das Thier. Wenn gleich die äufsere Wunde auf der rechten Seite durch die blutige Naht vereinigt worden war, so fand ich sie doch offen und entzündet. In dem Grund derselben lag die Arterie von plastischer Lymphe so reichlich umgeben, dafs sie das Röllchen ganz bedeckte. Nachdem die Arterie blos gelegt und behutsam von dem Fadenbändchen und Röllchen befreyt worden war, untersuchte ich sie sorgfältig. Ich fand auf derselben keine Spur, weder von Eiterung, noch von Geschwür, und noch weniger von Brand. An der vordern und hintern Wand dieser Arterie war ein Eindruck, an der vordern Fläche durch das Röllchen, an der hintern durch das Fadenbändchen bewirkt. Die Arterie wurde der Länge nach geöffnet und man fand in derselben die gewöhnlichen *Blutpfröpfe* und *Adhäsionen.* Sowohl die Wände der Arterie, als ihre durchschnittenen Ränder konnte man von den benachbarten Theilen leicht unterscheiden; sie waren in vollkommen normalem Zustande und unverletzt, die innere Fläche der innern Haut ganz glatt.

In der linken Schenkel-Arterie, die mit der Schnur unterbunden worden war, und deren Ligatur ich nach zwey Stunden wieder gelöst hatte, fand ich nur einen kleinen Streifen plastischer Lymphe; die Häute waren etwas verdickt und geröthet, übrigens war diese Arterie für den Durchgang des Blutes offen geblieben.

Sechster Versuch.

Den 12. November unterband ich die rechte Schenkel-Arterie eines Hundes von mittlerer Gröfse, mit dem Fadenbändchen und dem Leinwandröllchen, und nahm mich sehr in Acht, dafs ich den vordern Schenkelnerven nicht mit fafste. Ich zog in diesem Fall den Faden etwas stärker zusammen, als nöthig war, um die innern Wände der Arterie in hinlängliche Berührung zu bringen, und schlofs die Wunde per primam intentionem.

Gegen das Ende des zweyten Tages nach der Operation, fand ich bey der Untersuchung die Wunde offen, die Wundränder geschwollen und eiternd; überdiefs lag das Röllchen mit dem Knoten des Bändchens aufserhalb der Haut, so dafs es einleuchtend war, dafs die Ligatur noch vor dem Schlusse des zweyten Tages von der Arterie sich gelöset hatte; und doch war keine secundaire Hämorrhagie gefolgt.

Ich liefs den Hund noch drey Tage leben; dann ging ich zur Untersuchung der Arterie, welche unterbunden worden war. Plastische, organisirbare Lymphe hatte sie ein Stück weit eingehüllt. Als sie der Länge nach geöffnet war, sah ich, dafs ihre Häute durch den Faden durchschnitten waren; zwischen beyden Enden war ein Zwischenraum von ungefähr drey Linien, welchen röthliche, plastische Lymphe ausfüllte.

Diese Versuche liefern dieselben Resultate, als diejenigen, welche in meiner Abhandlung über diesen Gegenstand angeführt worden sind. Jene und diese stehen aber in vollkommenem Widerspruch mit den Folgerungen, welche aus Ihren Versuchen herzuleiten sind, vorzüglich in der Hinsicht, dafs die Vereiterung, der Brand und die Zerreifsung der Arterie in den Tagen nach der Operation, und nachdem die Ligatur weggenommen worden ist, unvermeidlich erfolgt.

Niemals habe ich, weder in meinen ersten Versuchen, noch in diesen bemerkt, dafs sich am Schlusse des dritten oder vierten Tages der Faden so freywillig von den Arterien losgelöset hatte, nicht einmal von der Arteria femoralis des Hundes, wenn nur der Faden nicht fester zusammen gezogen wurde, als nothwendig war, um die innern Wände der Arterie in hinlänglicher Berührung mit einander zu erhalten. Es sind im Gegentheil die Arterienhäute, vorzüglich die innern, stets gesund und unverletzt gefunden worden; niemals zeigten diese Häute die geringste Tendenz zur Eiterung, zum Geschwür oder Brand, an dem Orte und um den Ort herum, in welchen sie von dem Fadenbändchen mit dem Leinwandröllchen unterbunden worden waren. Niemals fand sich eine Spur einer solchen Zerstörung; die Arterie mochte nach dem dritten, vierten oder fünften Tag nach der Unterbindung untersucht werden, nicht einmal nach dem achten Tag, wie in einem Präparate zu sehen ist, welches in unserm anatomisch-pathologischen Cabinette aufbewahret wird. Und doch müfste, in dieser Periode, nach der Operation, Ihren Grundsätzen zu Folge, die

Eiterung, das Geschwür oder der Brand der Arterie, an der Stelle, wo sie unterbunden war, sich schon deutlich zeigen; es erfolgt dieses in allen andern weichen Theilen des thierischen Körpers, die mit einem Faden fest zusammen geschnürt werden; und es sind keine Gründe vorhanden, warum nicht dasselbe auch an den Arterien sich ereignen sollte, wenn sie so fest zusammen gedrückt würden, als dieses nach Ihrer Meinung geschieht. In dem vierten oben beschriebenen Versuche, wurde der Faden mit dem Röllchen den fünften Tag nach der Operation weggenommen, und doch fand sich weder Eiter, noch Geschwür, noch Brand; auch im Grund der Wunde war kein Eiter. Wenn man die Thiere, nachdem die Ligatur weggenommen worden war, noch hätte leben lassen, so würde die Arterie, welche durch drey, vier, fünf Tage unterbunden war, in der Folge gewifs auf keine Art eine Destruction erlitten haben, da sie ganz gesund war, als man die Ligatur löste, und kein fremder Körper auf ihr liegen blieb, durch welchen sie zur Eiterung gebracht wurde, um ihn auszustofsen. In dem ersten und zweyten oben erzählten Versuche eiterte die Wunde lange, ehe sie vernarbte, und doch nahm die Arterie weder vor noch nach der Lösung des Fadens, an der Eiterung in den umliegenden Geweben, Antheil. Es ist Ihnen übrigens bekannt, dafs das Arteriengewebe sich länger als irgend ein anderer Theil des thierischen Körpers vom Sphacelus der umliegenden Theile frey erhält, so dafs wir die Arterien nicht selten mitten unter andern brandigen Gebilden isolirt und unverletzt liegen sehen. Man kann auch nicht annehmen, dafs die traurigen Folgen des Druckes, welche Sie so sehr fürchten, sich meistens auf die äufsere Fläche der Arterie beschränken; denn wäre dieses der Fall, so würde nicht, was doch meistens geschieht, gleich nach Anlegung der Ligatur die äufsere Fläche der Arterie eine offenbare Tendenz zur Vereinigung mit den benachbarten Theilen zeigen, wie dieses mit dem sie umgebenden Zellstoff geschieht, und mit dem ganglienartigen Körper, der öfters aus der plastisch-organisirbaren Lymphe gebildet wird, die um sie herum ergossen ist. Unter den pathologischen Präparaten dieser Art, welche in unserm Cabinette aufbewahrt werden, befindet sich ein Präparat von der Carotis eines Widders, der am achten Tag getödtet worden ist, nachdem die Ligatur mit der Schnur in Circularform angelegt worden war. Man sieht die Zerreifsung der innern und mittlern Haut deutlich, während die äufsere Haut von dem Augenblicke der Unterbindung an bis zu dem Tode des Thieres unverletzt geblieben ist. Wenn unter solchen Verhältnissen, bey einer so festen Zusammenziehung des Fadens, dafs die innere und mittlere Haut zerrissen ist, die äufsere sich doch acht Tage lang unter der Ligatur gesund erhalten hat, nicht eiterte, nicht durch Geschwüre zerstört worden und zerrissen ist, so hat man noch mehr Ursache zu hoffen, dafs dieses nicht geschehen werde, wenn die Unterbindung mit dem Fadenbändchen und dem Leinwandröllchen angelegt wird, da durch dieses Verfahren die Stärke des Druckes auf alle Häute der Arterie vom Anfange an und durch die

drey bis vier Tage gemäfsiget wird, und man, nach Verlauf dieser Tage, ihn ganz beseitiget; sowohl meine frühern Versuche an Thieren, als die oben beschriebenen, bestätigen die Wahrheit und Beständigkeit dieser Erscheinungen.

Daraus, dafs man einige Zeit nach Lösung der Ligatur die Arterie mit einer festen ganglienartigen Masse umgeben findet, folgt noch nicht, wie Sie glauben, dafs die Arterienhäute durch jene Masse so unkenntlich gemacht werden, dafs man sie von den Theilen, welche dieselben umgeben, nicht mehr unterscheiden kann; sie sind im Gegentheil noch sehr leicht zu unterscheiden. Denn an den Rändern der der Länge nach aufgeschnittenen Arterie sieht man, wie sich die Arterienhäute durch Structur und Farbe von der röthlichen, zellstoffigen Substanz, welche sie umgiebt, unterscheiden; und es giebt sich die Verschiedenheit dieser Gewebe so deutlich zu erkennen, dafs man sogar bemerken kann, wie die innere Haut in Folge des überstandenen Entzündungsprocesses weniger angeschwollen ist, als die übrigen Häute.

In dem *sechsten Versuch*, bey welchem die Arterie durch den Faden wirklich durchschnitten worden ist, zeigte sich die Beschaffenheit der Theile weder undeutlich, noch zweifelhaft zwischen der plastischen Lymphe, welche die Arterie umgab; denn das eine Ende des Arterien-Canals war von dem andern ungefähr drey Linien weit entfernt, und dieser Zwischenraum war durch eine von den Arterienhäuten ganz verschiedene Masse ausgefüllt. Hätte sich diese Lymphe auch mit der Zeit in einen festen Körper verwandelt, so würde doch die getrennte Continuität der Arterienhäute deutlich erkannt haben, deren ich oben gedacht habe.

Die Arterie, an welcher die Ligatur vierzehn, achtzehn, zwanzig Tage, oder bis sie von selbst abfällt, liegen bleibt, mufs nothwendig von den Lymphgefässen zerstört und endlich zerrissen werden, weil die durch die Ligatur bewirkte Reitzung so lange dauert. Es gehört zu den Eigenschaften des thierischen Organismus, dafs er sich auf diese Weise, und durch eigene Kraft von fremden Körpern befreyet, welche die belebten und sehr empfindlichen festen Theile reitzet. Aber nichts von diesem hat Statt, wenn die Ligatur um die Arterie mäfsig stark zusammen gezogen wird, und man dieselbe am Schlusse des dritten Tages wegnimmt.

Ich will zugeben, wie ich schon in meinem ersten Briefe gesagt habe, dafs in manchen Fällen, der Klugheit und Fertigkeit des Operateurs ungeachtet, das äufsere Zellstoffgewebe der Arterie etwas verletzt werde. Aber was schadet dieses? Ist der Druck aufgehoben, so wird das verletzte, abgestorbene Stück der oberflächlichen Zellstoffhülle der äufsern Haut der Arterie, wenn Sie es so nennen wollen, exfoliirt, nach einem bekannten Ausdruck der Wundärzte, ohne dafs die mittlere und die innere Haut daran Antheil nehmen. Ist diese Exfoliation vollendet, und jeder fremde Körper entfernt, so erlangt die äufsere Zellstoffhülle der Arterie das Vermögen wieder, sich mit dem ganglienartigen Körper und der plastischen Lymphe, welche sie

umgiebt, fest zu vereinigen, so dafs die Gefahr einer secundairen Hämorrhagie ganz beseitigt wird.

Den ältern und neuern Versuchen an Thieren zu Folge, ist es nun, wie ich glaube, vollständig bewiesen und ganz gewifs, dafs die Arterie, welche mit dem Fadenbändchen und dem Leinwandröllchen unterbunden worden ist, sich vier, fünf, sechs und bisweilen selbst acht Tage vollkommen gesund und unverletzt erhält; wenn nach dieser Zeit, wenn es immer geschehe, ihre Häute vereitern und zerreifsen, so geschieht dieses nicht durch den starken Druck, welchen sie durch die Ligatur erduldet haben: sondern einzig deswegen, weil die Ligatur selbst durch die lange, anhaltende Reitzung den Procefs der allmähligen Vereiterung herbeyführt, dessen sich die Natur bedient, um fremde Körper zu entfernen, welche die Theile reitzen, und sie nach der Oberfläche des thierischen Körpers hin zu schaffen.

Ihnen kommt es nun zu, die Ursachen der bedeutenden Differenz zu erforschen, welche rücksichtlich den Resultaten Ihrer und meiner Versuche Statt findet, die wir zu gleichem Zwecke an Thieren unternommen haben; wenn Sie glauben, dafs es sich der Mühe lohnt, dieses der Fortschritte der Wundarzneykunst wegen zu unternehmen, da die Anwendung dieser Unterbindungs-Methode bey dem Menschen, die Richtigkeit und Nützlichkeit der Folgerungen, welche ich aus meinen Versuchen an Thieren hergeleitet habe, bereits vollkommen und ganz genügend bestätiget hat; dieses hätte schon jeden Streit entfernen können, der in den verschiedenen Resultaten der Versuche an Thieren gegründet ist, weil wir den Menschen als den vorzüglichsten Gegenstand unserer Sorgfalt anzusehen haben. Aus dieser Ursache würde ich sehr gerne sowohl diese Untersuchung, als auch die Wiederholung der oben beschriebenen Versuche unterlassen haben, hätte nicht die Ihnen, würdiger Mann, schuldigen Rücksichten und meine ausgezeichnete Achtung gegen Sie, mich dazu aufgefordert, beydes zu unternehmen.

DRITTER BRIEF.

Pavia, den 29. Nov. 1819.

Die Analyse der fünf und zwanzig Versuche, welche Sie an Hunden vorzüglich deswegen angestellt haben, *um zu erforschen, welche Wirkung die Unterbindnng mittelst des Fadenbändchens und Leinwandröllchens hervorbringt*, berechtigt uns zu nachstehenden Folgerungen:

1. Dafs die Unterbindung mit dem Fadenbändchen und dem Leinwandröllchen die Zerreifsung aller Arterienhäute verhütet.

2. Dafs es nicht gut ist, die Ligatur vor dem Schlusse des dritten Tages zu lö-

sen, wenn man will, dafs die Verschliefsung der Arterie stark genug sey, um dem Blutandrang widerstehen zu können.

3. Dafs wenn man auch am Aufange des vierten Tages die Ligatur löset, der Eiterungsprocefs und die Verslıwürung der Arterie, welcher damit endigt, dafs er dieselbe zertrennt, dennoch die unvermeidliche Folge des erlittenen Druckes ist.

4. Dafs, wenn gleich nach Wegnahme der Ligatur am Anfange des vierten Tages der destruirende Procefs unvermeidlich eintritt, dennoch eine secundaire Hämorrhagie nicht folgt, weil die Arterie dann schon obliterirt ist. (S. 1., 2., 8., 9., 16., 17., 19., 20., 21., 24., 25. Versuch.)

Aus diesen Resultaten Ihrer Versuche, sey es mir dann erlaubt, zu schliefsen: Erstlich, dafs Sie mit mir darin vollkommen übereinstimmen, man müsse dem Fadenbändchen mit dem Leinewandröllchen, und nicht der Fadenschnur den Vorzug ertheilen: weil, wie Sie sagen, man die etwas früher (N. B. um einige Stunden) zu erlangende Vereinigung der Arterienhäute, wenn man die innere und mittlere Haut zerreifset, nicht für so vortheilhaft anzusehen habe, da diese bewirkt, dafs der Kranke der gänzlichen Zerreifsung der Arterie und der hierauf folgenden secundairen Hämorrhagie viel leichter ausgesetzt wird.

Zweytens sey es mir erlaubt, aus Ihren eigenen Versuchen den Schlufs zu ziehen, dafs mein Vorschlag: nach der Unterbindung eines grofsen Gefässes der Gliedmafsen des Menschen zur Cur des Aneurysma's, die Ligatur nicht vor dem Schlusse des dritten Tages zu lösen, zweckmäfsig und heilsam gewesen ist.

Drittens, bin ich Ihren Versuchen zu Folge berechtigt, zu erklären: dafs ich mich nicht getäuscht habe, als ich behauptete, dafs wenn man eine Arterie in einem gesunden und hinlänglich kräftigen Individuum mit der erforderlichen Vorsicht unterbindet, so dafs sie nicht eingeschnitten und zerrissen wird, sie sich in drey Tagen so weit schliefset, dafs sie die Circulation des Blutes hemmen kann.

Was die dritte und vierte Folgerung anbetrifft, welche Sie aus Ihren Versuchen herleiten, so nehme ich von denselben die Veranlassung, zu äufsern: dafs es *wenigstens ganz indifferent* seyn würde die Ligatur liegen zu lassen oder wegzunehmen. Da beyde Folgerungen sich vereinigen, um zu beweisen: dafs, wenn gleich die unterbundene Arterie auch nach Vollendung des dritten Tages unvermeidlich anfängt zu eitern und zu verschwüren, wodurch endlich ihre Zerreifsung erfolgt, doch eine secundaire Hämorrhagie nicht eintritt, und der Wundarzt, wie der Kranke, nach jenem Zeitraum den Zweck der Unterbindung, die Obliteration der Arterie nämlich vollkommen erreicht haben. Sie scheinen aber mit der Erreichung dieses Hauptzweckes nicht zufrieden zu seyn: sondern eine zu grofse Vorsicht verleitet Sie, die Ligatur über den Anfang des vierten Tages hinaus und so lange liegen zu lassen, bis sie von selbst abfällt, *damit sie dem Blutpfropf zur Stütze diene und die Adhäsion unterhalte.* Indem Sie aber dieses sagen, so scheinen Sie nicht zu bemerken, dafs

Sie mit Ihren eigenen Versuchen in Widerspruch gerathen, aus welchen erhellet, dafs am Anfang des vierten Tages die unterbundene Arterie (wenn sie nur gesund ist und einem gesunden Individuum angehört) schon hinlänglich geschlossen ist, um dem Blutandrang gehörigen Widerstand leisten zu können. « In der That, » sagen Sie, « am Schlusse des dritten Tages sind diese Blutpfröpfe, wenn sie gleich schwach « zu seyn scheinen, doch stark genug, um den Durchgang des Blutes zu hemmen. » Sie sind wirklich hinlänglich stark; diese wichtige Thatsache ist noch durch viele andere Versuche, aufser denen von Ihnen und mir angestellten, nicht allein an Thieren, sondern, was noch viel interessanter ist, an Menschen bestätigt; es ist durch dieselben auch vollkommen bewiesen, dafs die Pfröpfe (ich meine die häutigen Pfröpfe, nicht die Blutpfröpfe) und die Adhäsionen sich entweder gar nicht bilden, wegen Mangel an günstigen Verhältnissen in dem Operirten, oder fehlerhafter Ligatur; oder wenn sie sich in kräftigen Individuen bilden, die Pfröpfe und Adhäsionen am Schlusse des dritten Tages nach der Operation schon so fest sind, dafs sie den Durchgang des Blutes durch das Gefäfs hemmen können. Aber wenn wir auch Ihre Meinung, in Hinsicht der unvermeidlichen Destruction der Arterie nach dem dritten Tag von der Unterbindung an gerechnet, als bewiesen ansehen wollten; welche Unterstützung und welche Beyhülfe können Sie sich von einer Ligatur versprechen, die am Schlusse des dritten Tages, wie Sie sagen, locker geworden ist, oder wenn sie noch fest an der Arterie anliegt, sie an einer Stelle zusammenschnürt, an welcher sie, nach Ihrer Meinung, schon angefangen hat zu eitern, zu verschwüren und zu zerreifsen? Welche Unterstützung kann den Blutpfröpfen eine Ligatur gewähren, die sich selbst auf eine erschlaffte Arterie stützt, und die sich nach und nach loslöset? Da dem ungeachtet, wie Sie sagen, Ihren eignen Versuchen zu Folge, die Vereinigung und Verschliefsung der Arterie am Schlusse des dritten Tages schon hinreicht, um die secundaire Hämorrhagie zu verhüten, so wiederhole ich es, dafs unter solchen Umständen es gleichgültig seyn mufs, ob man die Ligatur löset, oder nicht; denn wenn die Arterie nach der Verschliefsung nothwendig und ganz unvermeidlich in Eiterung übergehen und an der unterbundenen Stelle zerreifsen mufs, so ist es einerley, ob sie von der Ligatur umgeben, oder ohne dieselbe, zerreifset, wenn der Kranke nur erhalten und die secundaire Hämorrhagie verhütet wird.

Es sind aber andere sehr wichtige Verhältnisse rücksichtlich dieses Gegenstandes zu beachten, wegen welcher es nicht gleichgültig ist, ob man diese oder jene Unterbindungs-Methode wählt. Die Arterie, welche nach Ihrer Meinung *abgestorben ist*, weil drey Tage lang hinter einander der Druck der Ligatur auf sie gewirkt hat, wodurch in ihr die Disposition zur Verschwürung und Zerreifsung herbeygeführt worden seyn soll, ist im Gegentheil, nach Lösung der Ligatur am dritten Tag im vollkommen normalen Zustand; es wird dieses durch meine Versuche und durch diejenigen bewiesen, welche in meinem zweyten Briefe beschrieben sind. Dieses allein

schon könnte hinreichen, um jedem Streit über die Behauptung ein Ende zu machen, dafs es unnütz ist, die Ligatur so lange liegen zu lassen, bis sie von selbst abfällt. Es ist Ihnen ferner nicht unbekannt, dafs während der Periode, in welcher sich durch den Procefs der adhäsiven Entzündung im Innern der unterbundenen Arterie die häutigen Pfröpfe und die Adhäsionen sich bilden, zu gleicher Zeit durch die ergossene plastische Lymphe, der ganglienartige Körper, die Anschwellung von Zellstoff und plastischer organisirbarer Lymphe entsteht, welcher von den ersten Momenten nach der Operation an, die Arterie zu umgeben und zusammen zu pressen strebt, und sie um so mehr verschliefst, je mehr in den folgenden Tagen die plastische Lymphe sich organisirt und verdichtet. Dieses Band, welches von den ersten Tagen nach der Operation an die Arterie ringsherum umgiebt, beschützt, an dem Ort, wo die Ligatur angelegt ist, verengert, und selbst über das Leinwandröllchen sich zu verbreiten und dasselbe zwischen sich zu verbergen strebt, ist die kräftigste Unterstützung und Beyhülfe, welche die Natur zur Befestigung der häutigen Pfröpfe und frischen Adhäsionen schaffen konnte, und wirkt viel wohlthätiger, als die Ligatur, welche man so lange um die Arterie liegen läfst, bis sie ausgestofsen wird.

Da es nun durch sichere und nicht zu bestreitende Thatsachen bewiesen ist, dafs wenn man die Ligatur am Anfange des vierten Tages löset, die Arterie nicht allein hinlänglich geschlossen ist, um dem Blutandrang zu widerstehen, sondern dafs sie auch an der Stelle in vollkommen gesunder Beschaffenheit sich befindet, auf welche der Druck drey Tage hinter einander eingewirkt hat, so ist kein hinlänglicher Grund vorhanden, die Ligatur noch länger liegen zu lassen; Vernunft und Erfahrung rathen dagegen dieselbe wegzunehmen, damit die Oberfläche der Arterie von jedem fremden Körper befreyet, sich um so schneller mit dem ganglienartigen Körper und mit der organisirten Lymphe, welche sie umgiebt, verengert und verstärkt, vereinigen könne, so dafs die Pfröpfe und Adhäsionen mehr Festigkeit erlangen, und je mehr sie sich verdichten, um so mehr das Stück der Arterie, welches sie ausfüllen, in eine bandartige Substanz verwandeln. Wie könnte es diesem nach jemals, so wie Sie es glauben, der Vernunft und Erfahrung gemäfs seyn, einen fremden Körper in der Wunde liegen zu lassen, der sich zwischen die Arterie und die organisirbare Lymphe legen und so den wohlthätigen Procefs der Heilkräfte der Natur stören kann?

Die beträchtlichen Nachtheile, welche in Beziehung auf die Wunde entstehen, wenn man in dem Grund derselben ohne Noth einen fremden Körper lange liegen läfst, dürften keine der Untersuchung würdige Gegenstände seyn. Sie selbst sagen: *es streite gegen die allgemein angenommene Meinung, dafs ein fremder Körper, welcher die empfindlichen Theile des Körpers mehr oder weniger drückt und reitzt (wenn er auch klein ist), in einer Wunde liegen bleiben könne, ohne zu schaden, ohne ihre Vereinigung per primam intentionem zu hindern.* Nach dieser Erklärung kann ich die Gründe nicht finden, welche Sie bewogen haben kurz darauf, da, wo Sie von der

Wunde sprechen, welche nach der Unterbindung zurückbleibt, Ihre Meinung so gänzlich zu ändern, dafs, nachdem Sie selbst die traurigen Folgen, welche entstehen, wenn die Ligatur achtzehn und bisweilen selbst zwanzig Tage in der Wunde liegen bleibt, bis sie abfällt, sich darauf beschränken, zu äufsern: dafs unter den Verhältnissen, von welchen Sie sprechen, der Vortheil, die Vernarbung etwas weniges früher vollendet zu sehen, die Gefahren nicht aufwiegt, welcher man den Kranken aussetzt, wenn man die Unterbindung noch den dritten Tag wegnimmt. Es ist also, nach Ihrer Meinung, ein geringer Vortheil, wenn sich die Wunde nach vier Tagen, statt vier Wochen nach der Operation schliefset? Für Sie ist es nicht der Beachtung werth, dafs die Wundlefzen sehr stark geschwollen sind, welches so lange dauert, als die Ligatur im Grund der Wunde liegen bleibet. Die starke und lang dauernde Eiterung, die sich leicht längs der Zellstoffscheide der unterbundenen Arterie und in den Zellstoff zwischen den Muskeln infiltrirt, von welcher Infilteration die beschwerlichen und nicht zu beschränkenden secundairen Abscesse herzuleiten sind, die sich um den Ort herum bilden, an welchem die Operation angestellt worden ist; dieses Alles ist für Sie von keinem Belang. Man darf also, nach Ihrer Meinung, den glücklichen Erfolgen eines ganz entgegengesetzten Verfahrens keinen Glauben beymessen, einem Heilverfahren, dessen Zweckmäfsigkeit durch ähnliche glückliche Fälle unter uns und durch andere zahlreiche unter auswärtigen Nationen bewährt worden ist, bey dem die Wundarzneykunde unter Leitung, nicht der Theorie und der Hypothesen, sondern der gesunden Vernunft und der rationellen Erfahrung an Menschen, so schnelle und glänzende Fortschritte macht.

Aber wir wollen zu unserm vorzüglichsten Zwecke zurückkehren: *Die secundaire Hämorrhagie*, sagen Sie, *ist nur dann die Folge eines Verschwürungs-Processes, wenn die Häute der Arterien und andre Theile des Operirten in einem pathologischen oder innormalen Zustande sich befinden.* Ich stimme vollkommen bey, da es eben so viel ist, als wenn Sie sagten: Wenn *die Ligatur an einer gesunden Arterie angelegt worden ist*, die für die schnelle Ausbildung der adhäsiven Entzündung Empfänglichkeit besitzt, so ist die secundaire Hämorrhagie nach Verlauf von drey Tagen nach der Operation nicht mehr zu fürchten. Wir müssen gestehen, dafs wir noch kein Leiterium besitzen, um im Voraus bestimmen zu können, ob an einer Stelle der Arterie, an welcher wir eine Unterbindung anzulegen gedenken, ein pathologischer oder innormaler Zustand sich finde oder nicht. Da aber die Erfahrung gelehrt hat, dafs wenn man eine gesunde Arterie in einem gesunden Individuo mit der gehörigen Vorsicht und genau nach den Regeln der Kunst unterbindet, so dafs sie weder eingeschnitten, noch getödtet wird, sich dieselbe in drey Tagen so weit schliefset, dafs der Blutlauf durch dieselbe ganz gehemmt ist, so kann man dann, wenn man nach Lösung der Ligatur am dritten oder Anfang des vierten Tages die Arterie noch nicht obliterirt findet, so dafs das Blut leicht durch dieselbe hindurch-

geht, ohne Gefahr zu irren, annehmen, dafs die Arterie da, wo sie unterbunden worden ist, sich in einem pathologischen und innormalen Zustande befindet. Die Erfahrung und zahlreiche anatomisch-pathologische Untersuchungen haben gelehrt, dafs dieser pathologische oder innormale Zustand der Arterie in einer gröfsern oder geringern Desorganisation der Arterienhäute, vorzüglich der innern besteht, die hart oder rigid, schuppig oder ulcerirt ist. Es scheint, dafs Sie auf diese Folgerungen nicht achten; dafs Sie glauben, sie seyen ohne Nutzen für die Chirurgie; wenn auch die Verschliefsung einer Arterie in einem Zeitraume von drey Tagen nach der Operation nicht erfolgt ist, so kann dieses noch in den folgenden Tagen geschehen; denn, fügen Sie hinzu, die Verhältnisse, welche die Arterienhäute weniger fähig machen, sich zu entzünden, bewirken auch, dafs sie weniger leicht zerreifset, da dieses immer die Folge der Eiterung ist, welcher Entzündung vorausgeht. Sie bemerken wohl, dafs Sie bey dieser Aeufserung den innormalen Zustand der Arterie nicht ins Auge gefafst haben, welcher der häufigste ist, nämlich die mehr oder weniger beträchtliche Desorganisation der innern Haut; Sie haben nur die Atonie der Häute beachtet, welche seltener vorkommt. Doch es mag der eine oder der andere dieser pathologischen Zustände vorhanden seyn, so sehe ich mich genöthigt, in Beziehung auf jene Behauptung, das zu wiederholen, was ich schon in meinem ersten Briefe geschrieben habe, dafs nämlich nach der Meinung der berühmtesten neuern Pathologen, inflammatio adhaesiva, inflammatio suppurativa und inflammatio ulcerativa, von einander unterschiedene Processe der thierischen Oeconomie sind, von welchen ein jeder unabhängig von dem andern auf einen Theil des Körpers wirken kann; Erscheinungen, die man als practischer Wundarzt täglich zu beobachten Gelegenheit hat. Diese Processe sind wahrscheinlich nur Modificationen der adhäsiven Entzündung, deren Aeufserung nach der Eigenthümlichkeit der Gewebe, welche sie befallen, und dem mehr oder weniger innormalen Zustand derselben verschieden sind. Es ist gewifs, dafs jeder Vereiterung ein adhäsiver Entzündungsprocefs vorausgeht; kurz nach seiner Entstehung verwandelt er sich, bald in einen supperativen, bald in einen ulcerativen Procefs, nach den Ursachen, welche die Entzündung erregt haben. Es giebt aufser der Verschwürung noch einen andern Procefs, durch welchen die Theile corrodirt werden, ohne dafs sich Eiterung oder Verschwürung zeigt, und welcher gemeiniglich in Arterien erscheinet, nämlich der Procefs allmähliger Einsaugung. Wenn eine desorganisirte Arterie die innormale Beschaffenheit der Arterie, welche am häufigsten vorkommt, vorzüglich in der innern Haut, durch die Ligatur während eines hinreichend langen Zeitraumes gereitzt worden ist, so wird sie unfehlbar bald nach der Operation von der ulcerativen Entzündung, und was noch häufiger der Fall ist, von dem Procefs der allmähligen Einsaugung ergriffen, weil es derselben an dem gehörigen Grad der Vitalität fehlt, um die adhäsive Entzündung in sich erhalten zu können, und die Folge des einen, wie des andern von jenen Processen, ist die Zerreifsung

der Arterie, die noch immer für den Durchgang des Blutes offen ist. Der Vergleich, welchen Sie machen, zwischen einer unterbundenen Arterie, einer Wunde und einem Knochenbruch, welche beyde zuletzt genannten Verletzungen bisweilen ziemlich lange zögern, bis sie sich adhäsiv entzünden, aber endlich doch noch in diesen Zustand versetzt werden, ist, wie mir scheint, nicht ganz passend: weil rücksichtlich der Arterien, meistens wenigstens, nicht wie Sie annehmen, in einer verminderten Lebensthätigkeit, oder in Atonie, sondern in Degeneration, vorzüglich der innern Haut, die Ursache jenes Krankheitsverlaufes zu suchen ist. Sollten die Ränder einer Wunde, oder die beyden Flächen der gebrochenen Knochenstücken, in einem ähnlichen krankhaften Zustande sich befinden, wie die innere Haut der Arterie, so würde die Vernarbung der Wunde und die Vereinigung des Knochenbruchs, weder später, noch jemals Statt finden. Wenn der innormale Zustand einer Wunde oder eines Knochenbruches nur in einer Schwäche der Lebensthätigkeit oder in einer Atonie der festen Theile besteht, so kann diese Thätigkeit durch innere und äufsere Reitze nach und nach wieder belebt werden, nämlich durch örtlich angewendete Balsamica bey Wunden, durch das Setacium bey Knochenbrüchen, indem man dasselbe zwischen die Bruchflächen hindurch führt; aber rücksichtlich der Arterien, haben wir, wie ich schon in meinem ersten Briefe bemerkt habe, nicht allein kein Leiterium, um voraus bestimmen zu können, ob ein organischer krankhafter Zustand, oder nur eine Schwäche der Lebensthätigkeit der Arterienhäute, ohne krankhafte Veränderung des Gewebes vorhanden sey; und wenn wir auch erkannt hätten, dafs eine Schwäche der Lebensthätigkeit zu Grunde liegt, so würden wir doch kein anderes Mittel besitzen die Arterienhäute zu reitzen, als die Ligatur, und während diese noch länger reitzend einwirkt, würde die Arterie vereitern und zur secundairen Hämorrhagie Veranlassung gegeben werden.

Wenn Sie ferner unter pathologischer Beschaffenheit oder innormalem Zustand, auch noch die veränderte Crasis der Säfte, des Blutes vorzüglich verstehen, wie es sich bey den cachectischen, scorbutischen und ähnlichen Kranken findet, bey welchen dem Blute der Gluten (Eyweifsstoff) fehlen soll, welcher durch die adhäsive Entzündung abgesondert die Pseudo-membranen, die häutigen Pfröpfe und die Adhäsionen bildet, und die Operation unglücklicher Weise an einem solchen Individuo verrichtet wird, wie können Sie mit Vertrauen einen guten Erfolg davon erwarten, wenn Sie die Ligatur so lange liegen lassen, bis sie von selbst abfällt? Da es bewiesen ist, dafs, weil diesen Individuen die Bestandtheile des Blutes fehlen, welche durch die adhäsive Entzündung ausgeschieden werden sollen, so werden sich nie innerhalb des Arterien-Canals die Pfröpfe bilden; die gegenüber liegenden in Berührung gebrachten Arterienwände werden sich nicht vereinigen, und auch äufserlich wird sich der ganglienartige Körper nicht bilden, welcher sie umgeben und zusammendrücken kann.

Wenn ich mich daher nicht sehr irre (und die Versuche an Thieren, so wie am Menschen, überzeugen mich vom Gegentheil), so finde ich mich berechtigt, folgenden Lehrsatz für die Wundarzneykunst fest zu setzen: *Wenn in einem gesunden und kräftigen Menschen, am Anfange des vierten Tages, nachdem man die Ligatur gelöset hat, das Blut noch durch die unterbunden gewesene Arterie dringt, so befindet sie sich in einem pathologischen und meistens organisch-krankhaften Zustande, und es ist nützlich die Ligatur gelöset zu haben, weil man auf diese Weise die Nachblutung verhüten kann.* Bey schwachen, kränklichen, durch Alter erschöpften Menschen, wird es, ich läugne es nicht, gut seyn, die Vorsicht zu gebrauchen (welche ich auch in meiner Abhandlung angegeben habe) die Lösung der Unterbindung bis zu dem sechsten Tag zu verschieben, damit die Vereinigung, wenn sie gleich schon gebildet ist, sich noch befestige. Wenn aber auch nach dieser Vorsicht, nach Wegnahme der Ligatur, das Blut seinen alten Lauf wieder nimmt, so ist nicht zu zweifeln, dafs die Unterbindung eine Stelle getroffen hat, an welcher die innere Haut desorganisirt, oder unempfindlich gegen den Reitz der Ligatur ist. Es würde unnütz und gefährlich seyn, in diesem Fall an denselben Ort eine neue Ligatur anzulegen und sie fester als das erste Mal zusammenzuziehen, indem man sich mit der Hoffnung vergeblich täuschet, dafs man die Arterie zu stärkerer Aeufserung der Lebensthätigkeit aufregen werde, als früher. Ist der Wundarzt mit der Lage des Kranken bekannt, so überlege er, ob es nach den örtlichen Verhältnissen und der Constitution des Kranken besser ist, die Wunde nur zu schliefsen, oder zu gleicher Zeit höher oben an dem kranken Gliede eine zweyte Ligatur anzulegen. Die Wiederholung dieser Operation ist weder so schwer, noch so sehr zu fürchten, als Manche glauben, die in der Ausübung der Hunterschen Operations-Methode nicht hinlänglich geübt sind.

Nach diesen Betrachtungen mögen Sie entscheiden, ob der Satz, welchen Sie aufstellen, richtig ist: *dafs die Lösung der Ligatur am vierten Tag ein Verfahren sey, welches Vernunft und Erfahrung verwirft, geeignet, um nur unbedeutende Vortheile, wohl aber Störungen herbeyzuführen, die von den nachtheiligsten Folgen seyn können.*

Theils weil Sie mich in Ihrem Briefe dazu aufgefordert haben, theils wegen der Wichtigkeit des Gegenstandes habe ich freymüthig ausgesprochen, was ich über Ihre Abhandlung denke; denn es ist die folgenreiche Frage zu entscheiden: ob durch die von mir vorgeschlagene und durch die Erfahrung an Menschen als zweckmäfsig bestätigte Operations-Methode, die Wundarzneykunst gefördert werde, oder ob sie, nach Ihrer Meinung, die Fortschritte derselben hemmt, vielleicht selbst ihr Rückwärtsschreiten herbeyführt.

P. S. Noch einen Wink über Ihre Hypothese (Note 4.), um zu erklären, warum die Nachblutung bey der Unterbindung einer grofsen Arterie der Gliedmafsen, zur Cur der Aneurysmen, viel häufiger eintritt, als nach der Amputation. Es scheint mir, als könne man einwerfen, es sey wahr und bewiesen, was Sie für unstatthaft und

falsch erklären. Denn während der Blutandrang gegen die Ligatur sich mäfsigt, indem sich die Lateral-Gefässe immer mehr ausdehnen, vermehrt sich auch die Kraft des Widerstandes an der unterbundenen Stelle, weil die häutigen Pfröpfe und die Adhäsionen allmählig mehr organisirt und fester werden, so wie die Cur weitere Fortschritte macht. Dieses läfst sich nach Ihrer Hypothese nicht erklären; denn die Hämorrhagie tritt niemals, oder fast niemals, in den ersten Tagen nach der Operation, sondern den neunten, zehnten, vierzehnten Tag ein; ich spreche nämlich davon, wenn die gesunde Arterie in einem hinlänglich kräftigen Individuo und sorgfältig unterbunden worden ist. Ich wollte ferner bemerken, dafs die Ursachen der Differenz, welche Sie zu erforschen suchten, nicht mehr so wichtig ist, als sie es für die verflossene Zeit würde gewesen seyn, da man jetzt die Arterie kaum so weit von den benachbarten Theilen trennt, als nöthig ist, um ein Bändchen um dieselbe zu schlingen, welches man mäfsig fest, doch nur so stark zusammen zieht, als nöthig ist, um die Wände in die erforderliche Berührung zu bringen, ohne ihnen durch zu festes Zusammenschnüren das Leben zu rauben, da man sich der Reserve-Ligatur nicht mehr bedient, und da man die Ligatur am Schlusse des dritten Tages nach der Operation löst; diese Neuerungen ändern die Gründe, auf welche Ihre Hypothese sich stützt, in vielen Stücken. Um die Differenz zu erklären, welche in Hinsicht der secundairen Hämorrhagien nach der Operation der Aneurysmen und der Amputationen Statt findet, hat man, wie ich glaube, keine Hypothese nöthig. Es genügt, nach meiner Meinuhg, dafs man dann, wenn eine grofse Arterie an einer Gliedmafse zur Cur eines Aneurysma unterbunden wird, welches von einer innern Ursache entstanden ist, wohl bedenkt, dafs man gewifs an der Stelle, wo das Aueurysma sich findet, auf eine krankhafte Arterie trifft, und dafs diese krankhafte Disposition der Arterie sich bisweilen weit durch den Stamm der Arterie hin erstreckt, daher geschieht es auch zuweilen, dafs die Ligatur an einer Stelle zu liegen kommt, an welcher die Häute, und vorzüglich die innern, desorganisirt und zur Vereinigung unfähig geworden sind. Dieser krankhafte Zustand der Arterie findet sich nie, oder fast nie, unter den Ursachen, welche die Amputation nöthig machen; und *hierin* ist der Grund der häufigeren Erscheinung der secundairen Hämorrhagie nach der Unterbindung einer Arterie zur Cur der Pulsadergeschwulst, als nach der Ligatur derselben Arterie, in Folge der Amputation zu suchen.

BRIEFE

des Professors Andreas Vaccà Berlinghieri, *an den Professor* Anton Scarpa, *über die Unterbindung der grossen Arterien an den Gliedmassen* *).

ERSTER BRIEF.

Pisa, den 20. April 1820.

Erst gegen das Ende des Februars dieses Jahres kam das sechs und dreyssigste Stück der Zeitschrift des Prof. Omodei zu Pisa an, welches die Briefe enthält, mit welchen Sie mich beehrt und in denen Sie die so wichtige Unterbindung der Arterien zum Gegenstand Ihrer Untersuchung gewählt haben.

Ich könnte und sollte mich vielleicht damit begnügen auf Ihren zweyten Brief zu antworten, welcher die neuen Versuche beschreibt, die mit den meinigen, wie Sie glauben, im Widerspruch stehen, weil bey unsern Untersuchungen alles auf die Resultate der Versuche ankommt, und die scharfsinnigsten Vernunftschlüsse gegen die Ueberzeugung nichts vermögen, welche wir durch Experimente erlangt haben. Wenn Versuche beweisen, dass die Arterie doch getrennt wird, wenn man gleich den Faden den dritten oder vierten Tag wegnimmt, so sind alle andern Gründe unnütz, durch welche man das Gegentheil zu beweisen sucht.

Sie beginnen Ihre kritischen Bemerkungen über meine kleine Schrift damit, dass

*) Aus *Omodei* Annali universali di medicina. August 1820, Seite 137. — Lange Stellen, die *Vaccà* aus *Scarpa's* Briefen *wörtlich* angeführt hat, und was sonst nicht *wesentlich* zur Sache gehört, habe ich weggelassen, auch Einiges, ohne den Sinn zu entstellen, kürzer gefasst.

Sie folgenden von mir aufgestellten Satz zu widerlegen suchen: « *Es ist sich nicht zu verwundern, dafs eine Arterie sich entzündet, welche dem Einflufs der Luft, den nothwendigen Reitzungen bey der Operation und dem Reitz der Ligatur durch drey bis vier Tage ausgesetzt worden ist.* » — Zuerst bemerke ich gegen Ihre Einwürfe: dafs wenn der Operateur auch noch so geschickt ist, es doch wahr bleibt, dafs die Arterie dem Einflufs der Luft ausgesetzt werden mufs, sowohl während der Operation, als durch einige der folgenden Tage, weil die Ligatur und die Compressen die Wunde doch nicht hermetisch verschliefsen. So kunstfertig der Operateur auch seyn mag, so mufs er die Arterie doch von den benachbarten Theilen trennen, und wenn auch der Faden nur mäfsig stark zusammen gezogen wird, so mufs er in den empfindlichen Theilen des menschlichen Körpers doch Schmerzen verursachen.

Es bleibt keine Stelle der Arterie frey von Druck, wie Sie meinen, man mag die Ligatur so fest zusammenziehen, dafs die Arterienwände in genaue Berührung kommen, wie Sie in Ihrer Abhandlung über die Unterbindung der Arterien gesagt haben, oder, wie Sie jetzt wollen, nur so stark, dafs sich die Arterienwände berühren: die Arterie wird an allen Punkten zusammengedrückt, unmittelbar an der hintern, mittelbar an der vordern Wand.

Sehr gerne gebe ich zu, dafs die erste Lage der Gefäfschen in den Arterienhäuten stärker gedrückt wird, als die zweyte; denn ich sehe nicht ein, in wie ferne dieses zur Widerlegung meiner Meinung dienen kann. Um Entzündung, Eiterung und Verschwürung in den Arterienwänden zu bewirken, ist es nicht erforderlich, dafs der Blutumlauf durch die Ligatur ganz unterbrochen werde; mehr oder weniger starke und anhaltende Reitzung reicht hierzu schon hin, und findet hier nicht Reitzung und gestörter, wenn Sie nicht wollen gehemmter, Blutumlauf Statt? Ist denn zu bewundern, dafs zuerst ein adhäsiver Entzündungsprocefs, dann aber Eiterung und Schwürung die Folgen sind? Bemerken wir nicht dasselbe in einfachen Wunden, die nicht durch neue Einschnitte, Ligaturen oder andre fremde Körper gereitzt werden? Den dritten Tag sind die Wundränder schwach vereinigt und später eitern sie dennoch sehr reichlich.

Vieles liefse sich auch gegen Ihre Ansicht einwenden, dafs der adhäsive Entzündungsprocefs immer wohlthätig sey: ich glaube, dafs er bisweilen auch nachtheilige Folgen haben kann; doch, wir wollen das übergehen, was nicht unmittelbar zur Sache gehört.

Wir sind zwar in der Hinsicht vollkommen gleicher Meinung, dafs die Ligatur, wenn sie zu lange an der Arterie liegen bleibt, Schwürung in den Häuten derselben verursachen kann; doch weichen wir in einem Punkt wesentlich von einander ab. Sie sind nämlich der Meinung, dafs ein Faden, der drey Tage lang an der Arterie gelegen hat, nicht zu stark eingewirkt habe; ich bin von dem Gegentheil überzeugt. Und um mich nicht anderer Beyspiele zu bedienen, als die Sie selbst angeführt ha-

ben, so erinnere ich Sie nur an den Schorf, welcher durch den Decubitus oder durch eine andere Ursache bewirkt wird; er beschränkt sich darauf, sagen Sie, die Theile zu zerstören, auf welche der Druck gewirkt hat; dasselbe geschieht in den Arterienhäuten, die zusammengedrückt worden sind; nur der Theil exulcerirt, oder wird bisweilen brandig, wie *Hodgson* annimmt; was oberhalb und unterhalb demselben liegt, bleibt unverletzt.

Ich glaube daher berechtigt zu seyn, aus diesem Allem zu schliefsen: dafs eine Wunde, welche in Folge einer nach unserer Methode unternommenen Unterbindung einer Arterie entstanden ist, nothwendig eitern müsse, weil sie nicht allein durch die Schnitte, sondern auch durch fremde Körper, die in ihr zurückbleiben, gereitzt wird, wie dieses auch die Versuche an Menschen und Thieren beweisen; und dafs die Arterienwände am stärksten eitern und endlich exulceriren werden, weil auf sie das Messer, der Spathel, der Finger, die Nadeln und die Ligatur vorzüglich eingewirkt haben.

Ich gehe zu dem *zweyten* Einwurf fort. Sie wundern sich darüber, dafs ich die Thatsachen nicht für hinlänglich beweisend halte, aus welchen Sie schliefsen wollen, dafs die Arterie an der Stelle der Unterbindung dauerhaft verschlossen sey, wenn die Ligatur vier Tage lang an derselben geblieben ist. Mir hingegen scheint es der Vernunft ganz gemäfs, dafs ich noch zweifle, weil noch Beobachtungen und Versuche fehlen, welche meine Zweifel in mathematische Gewifsheit zu verwandeln im Stande sind.

Wenn man sich die Mühe geben wollte, alle in verschiedenen Werken und Zeitschriften zerstreuten Beobachtungen zu sammeln, so würde man eine mehr als hinreichende Zahl zusammenbringen, die beweisen, dafs zu der angegebenen Zeit die Arterienwände hinlänglich fest vereinigt seyn können, um dem Andrange des Blutes zu widerstehen; diese Annahme habe ich niemals bestritten. Aber eine noch viel gröfsere Zahl von Beobachtungen, als Sie auf diese Weise sammeln könnten, würde nicht hinreichen, um zu beweisen, dafs die Obliteration der Arterie *nicht* erfolgt seyn könne, wenn es wahr ist, was ich als ausgemacht ansehe, dafs die von derselben Ursache erregte Entzündung sich bald früher bald später entwickeln kann. Was würden Sie sagen, wenn ich behauptete, dafs bey der Unterbindung mit der Fadenschnur und ohne Leinwandröllchen (eine Methode, die wir verwerfen) niemals eine Nachblutung entstehen könne, weil *Hodgson* achtzehn Fälle anführt, in welchen die Carotis auf diese Weise unterbunden worden ist, ohne dafs eine Nachblutung erfolgte. Sie würden diese Art zu schliefsen nicht gut heifsen, und mir bemerklich machen, dafs man an der Möglichkeit einer Nachblutung nicht zweifeln könne, wenn man auch statt achtzehn, zweyhundert Beobachtungen dieser Art gemacht hätte. Aber ich gehe weiter; es giebt auch Fälle, die beweisen, dafs die Arterienhäute den vierten Tag nach der Unterbindung noch nicht vereinigt sind. Der Professor *Dupuytrer* fand bey der Zer-

gliederung eines Mannes, der den sechsten Tag nach der Operation gestorben war, Folgendes, was ich mit seinen eignen Worten hier beyfüge: « 1.) Toutes les parties comprises dans l'incision étaient dans cet état inflammatoire qui confond presque tous les tissus, augmente leur densité et diminue leur résistance; 2.) la ligature n'embrassait que la carotide et quelques fibres du muscle sternothyreoïden; il n'y avait ni sang ni caillot dans l'interieur de l'artère; le point lié était froncé et avait contracté un rétrécissement, tel qu'il nous a été impossible de lui rendre son premier calibre sans le déchirer. »

Es hatte zwar dieser Mann vor der Unterbindung der Carotis einen beträchtlichen Blutverlust erlitten, dieser hatte aber die Theile für die Erregung einer Entzündung nicht unempfänglich gemacht; denn nach *Dupuytrers* Beschreibung waren sie entzündet; da aber jene Untersuchung am sechsten Tag, der letzte Termin zur Lösung der Ligatur nach Ihrer Meinung, vorgenommen worden war, so ergiebt sich, dafs zu dieser Zeit das Blut durch die Arterie würde gedrungen seyn, wenn die Unterbindung nicht Widerstand geleistet hätte.

Hodgson erzählt eine andere Beobachtung, die für meine Ansicht spricht. An einem alten Manne, der einen beträchtlichen Blutverlust erlitten hatte, wurde die Arteria iliaca externa unterbunden. Am Schlusse des vierten Tages starb er. Bey der Section des Leichnams fand man die Ligatur in ihrer Lage; es zeigte sich äufserlich keine Entzündung, keine Vereinigung der Arterienwände, wenn sie gleich durch die Fadenschnur zerrissen worden waren, wodurch sonst die Entzündung leichter erregt wird. Glauben Sie, dafs sich in diesem Falle bis zum sechsten Tage die Arterienwände durch die adhäsive Entzündung so fest würden vereinigt haben, dafs der Blutlauf gehemmt worden wäre? Sie geben zwar zu, dafs man bey alten und schwachen Operirten die Lösung der Ligatur bis zum sechsten Tag verschieben müsse; allein, wie ist es möglich mit mathematischer Gewifsheit zu bestimmen, dafs die Verschliefsung nur bis zum sechsten Tag, und nicht länger, verzögert werden kann; auf welche Thatsachen stützt sich diese Meinung?

Sie fragen mich, was ich davon erwarte, wenn man die Ligatur länger als bis zu dem sechsten Tag liegen läfst? Ich erwarte die Verschliefsung der Arterie in denjenigen Fällen, in welchen, wie Sie selbst zugeben, der Blutpfropf sich später als gewöhnlich bildet. Ich erwarte nichts, wenn sich die Arterienhäute in einem sehr krankhaften Zustande befinden, als in steatomatöser, sarkomatöser oder anderer Ausartung; aber ich fürchte auch nichts davon, wenn sie länger liegen bleibt, da der Faden schon so nachtheilig eingewirkt hat, als dieses nur geschehen kann; und da der Wundarzt, wie Sie richtig bemerken, diese Fälle im Allgemeinen nicht erkennen kann, so ertheile ich den Rath, dafs man die Ligatur liegen lasse, weil es in dem einen Fall sehr nützlich, in dem andern indifferent seyn kann und die Lösung der Ligatur immer Schmerzen verursacht, und eine, wenn auch nur leichte Bewegung

der Theile nothwendig macht, welche die Blutpfröpfe von ihrer schwachen Befestigung trennen und die schwachen Arterienhäute zerreifsen kann.

Meine Meinung, dafs die Zerreifsung der krankhaften Arterienhäute nicht verhindert wird, wenn man auch die Ligatur den dritten Tag wegnimmt, bestätigt aber auch folgende Beobachtung *). Im Januar d. J. wurde an einem gewissen Caporini die Schenkel-Arterie zur Cur des Aneurysma's der Kniekehl-Schlagader unterbunden. Am Anfange des vierten Tages wurde die Ligatur weggenommen. In den ersten Tagen darauf zeigten sich keine bedenklichen Zufälle; die Circulation stellte sich durch die Collateral-Gefässe wieder her; es zeigte sich weder an dem Schenkel, noch an einem andern Orte eine heftige Entzündung; aber es kam ein Fieber hinzu, welches man im Anfange für ein gastrisches, später für ein schleichend-nervöses Fieber erklärte, und der Kranke starb den fünf und zwanzigsten Tag nach der Operation. Bey der Section bemerkten Alle die Exulceration der Arterie an ihrem hintern und innern Theil, wodurch die Arterienhäute zum Theil ganz zerstört worden waren; nicht Alle fanden die Häute der Arteria iliaca interna verdickt und die Aorta erweitert. Wenn aber auch in diesem Falle das Arterien-System sich in einem krankhaften Zustande befunden hat, so beweiset derselbe doch, dafs Sie unrecht haben, wenn Sie glauben, die Zerreifsung der krankhaften Arterie könne verhütet werden, wenn man die Ligatur den dritten Tag wegnimmt. Diese Beobachtung hat um so mehr Gewicht, da die Operation von Wundärzten unternommen worden ist, welche eifrige Anhänger Ihrer Meinung sind. Und wenn es auch bewiesen wäre, was doch nicht der Fall ist, dafs der Eintritt einer secundairen Hämorrhagie unvermeidlich beschleunigt würde, wenn man die Ligatur länger liegen läfst, so ist, wie ich glaube, dieser unangenehme Zufall nicht so nachtheilig, als wenn man die Operation dadurch für den Kranken ganz nutzlos macht, dafs man dem Blute den freyen Durchgang durch die unterbundene Arterie gestattet; und ich sehe nicht ein, welchen Nachtheil es bringt, wenn die Nachblutung früher eintritt; geschieht dieses, so wendet man auch die erforderlichen Gegenmittel früher an, und die Verhältnisse des Kranken werden dadurch nicht verschlimmert.

Sie finden es unrecht, dafs ich es für unbewiesen halte, dafs wenn die unterbundene Arterie in alten, schwachen und cachectischen Operirten den sechsten Tag nicht verschlossen ist, sie später sich nicht obliteriren könne, weil die Verzögerung des Eintritts der adhäsiven Entzündung nicht beweiset, dafs die Arterienhäute bedeutend krankhaft sind. Da ich aber in meiner Abhandlung deutlich ausgesprochen habe, dafs ich unter bedeutender pathologischer Affection den Zustand verstehe, welcher die Entwickelung der adhäsiven Entzündung verhindert, so glaube ich jenen Vorwurf nicht verdient zu haben.

*) Man vergleiche hiemit die Geschichte einer Operation des Aneurysma's der Kniekehl-Arterie von Professor *Uccelli*, welche unten beygefügt ist.

Die Beobachtung, welche *Cooper* mitgetheilt hat, wird von uns Beyden ganz verschieden beurtheilt; hatte das Blut nach zwey und dreyſsig Stunden freyen Lauf durch das Gefäſs, so beweiset dieses, daſs jener Zeitraum noch nicht hinreichend war, um den Blutpfröpfen so viel Festigkeit zu geben, daſs sie dem Blutandrange gehörig Widerstand leisten konnten. Konnte das Blut nach acht und vierzig Stunden nicht mehr durch die unterbundene Arterie dringen, so beweiset dieses, daſs die Vereinigung schon hinlänglich fest war, um den Blutumlauf zu hemmen. Der Blutfluſs, welcher den zwölften Tag eintrat, beweiset aber, daſs die Arterienhäute, welche den vierten Tag noch nicht zerrissen waren, später, und nach Lösung der Ligatur, zerrissen sind, indem die Blutpfröpfe und die Vereinigung der Häute, welche in den ersten Tagen den Blutumlauf hemmten, endlich durch den Blutandrang überwunden worden sind. Bedenken Sie doch, daſs wenn die Häute der Arterie in einem solchen krankhaften Zustande sich befunden hätten, daſs der Faden nicht hinlänglich reitzend einwirken konnte, daſs das Blut auch acht und vierzig Stunden nach der Unterbindung, ohne Unterbrechung, seinen Lauf durch das Gefäſs würde genommen haben; und kann eine Ligatur, welche, wie diese, den dritten Tag nach der Unterbindung weggenommen wird, das Absterben der Arterie bewirken, so beweiset dieses offenbar, daſs dieses erfolgen kann, wenn man den Faden auch zeitig löset: und dieses ist es, was ich behaupte, und Sie nicht zugeben wollen.

Sehr beklagen würde ich es, wenn mich der wichtige Vorwurf, den Sie mir machen, treffen sollte, daſs ich mich nämlich in meiner kleinen, wenige Seiten starken Abhandlung in Widersprüche verflochten hätte. Sie tadeln mich in dieser Hinsicht, weil ich behauptet habe, die Ligatur unterstütze die Blutpfröpfe und die Vereinigung derselben mit den Arterienwänden, und bald darauf hinzufüge: scheinen diese Blutpfröpfe und Vereinigungen mit den Arterienwänden auch schwach zu seyn, so sind sie doch stark genug, um den Blutlauf zu hemmen; hier ist aber übergangen, was ich auf derselben Seite gesagt habe: unsere Versuche sind an vollkommen gesunden Thieren angestellt; sind wir sicher, daſs sich stets dieselben Erscheinungen bey dem Menschen, und bey dem kranken Menschen, zeigen werden? Ich habe auch noch hinzugesetzt, daſs vielleicht durch einen psychischen oder physischen Reitz der Blutumlauf so verstärkt werden kann, daſs jene Hindernisse denselben nicht mehr hemmen können, wenn sie gleich bey der gewöhnlichen Stärke desselben hierzu vollkommen würden hingereicht haben. Sie sehen also, daſs ich nicht in Widersprüche verfallen bin.

Sie fragen ferner, welche Unterstützung ich von einer Ligatur erwarte, die den dritten Tag schon loser anliegt und auf eine Arterie wirkt, die schon anfängt zu eitern und zu ulceriren? Ich erwarte dieselbe Unterstützung, welche Sie erwarten, wenn Sie den Rath ertheilen, die Ligatur in gewissen Fällen bis zum sechsten Tag liegen zu lassen. Ich habe auch nie behauptet, daſs die Arterie den dritten oder vier-

ten Tag schlaff oder zusammengefallen sey; es ergiebt sich auch aus meinen Versuchen, dafs die Arterie zu dieser Zeit fast nie durchrissen ist; es erfolgt dieses später, wenn man auch den Faden weggenommen hat.

Der Gürtel von plastischer Lymphe, welcher oberhalb und unterhalb der Unterbindung, und auch an der Stelle, wo diese gelegen hat, die Arterie umgiebt, würde allerdings dazu dienen können, den Arterienwänden Festigkeit zu geben, wenn die Narbe gebildet ist; allein reicht er aber nicht hin, um die Nachblutung zu verhindern, weil sich an der Stelle, wo die Ligatur gelegen hat, jener Gürtel erst dann bildet, wenn die Exulceration die Arterienwände schon durchlöchert hat und die Vernarbung sich bildet. Bey den verschiedenen Thieren, die ich untersucht habe, ehe die Wunde vernarbt war, habe ich nicht plastische Lymphe, sondern Eiter an der Stelle gefunden, wo die Ligatur gelegen hat.

Dafs ein fremder Körper, wenn man ihn zehn, fünfzehn, zwanzig Tage, und bisweilen noch länger, in der Wunde liegen läfst, Nachtheile herbeyführen kann, habe ich in meiner Abhandlung nicht unbemerkt gelassen, sondern ich habe nur behauptet, dafs noch gröfsere Nachtheile entstehen können, wenn man die Ligatur wegnimmt.

Die Schwierigkeiten, welche man bey der Wegnahme der Ligatur findet, und die Schmerzen, welche dem Kranken dadurch verursacht werden, dürften doch wohl zu beachten seyn, wie sich dieses aus der Abhandlung des Dr. *Mazzoni* ergiebt, eines jungen, geschickten Wundarztes, der mehr für Ihre, als für meine Ansichten gestimmt, und die Ligatur den vierten Tag durchschneiden wollte, allein dieses Vorhaben aufgab, wegen der Schwierigkeiten, die er dabey fand, und der Schmerzen, die er seinem Kranken verursachte. Der Kranke wurde bald hergestellt, und es lehrt diese Beobachtung, wie schnell sich die Narbe, bey übrigens guten Verhältnissen, bildet, wenn man auch die Absonderung der Ligatur erwartet.

Mein Urtheil über *Lawrence's* Methode steht mit den von mir aufgestellten Grundsätzen nicht im Widerspruche, weil dieser Wundarzt glaubt, dafs sich die Wunde vereinigen werde, wenn gleich ein fremder Körper in derselben liegt, weil er dem Eiter, der sich unter der Ligatur bildet, keinen Abflufs gestattet, und weil er darauf rechnet, dafs der Faden stets durch Einsaugung werde aufgenommen werden; die Nachtheile, welche diese Methode herbeyführt, kommen daher nicht mit denjenigen überein, welche man als Einwürfe gegen die Zweckmäfsigkeit der freywilligen Lösung der Ligatur benutzen kann.

Nicht als etwas Gleichgültiges betrachte ich es, wie Sie mir vorwerfen, ob sich die Wunde vier Tage oder vier bis fünf Wochen nach der Operation schliefset; aber ich gestehe es, dafs ich keine Beobachtungen finden kann, die beweisen, dafs bey der Anwendung der verschiedenen Methode eine so beträchtliche Differenz Statt findet. Bey meinen Versuchen an Hunden hat es sich nicht so verhalten. Und aus den

Beobachtungen, welche Sie anführen, ersieht man nur, dafs die Eiterung immer, auch nach Wegnahme der Ligatur, eingetreten ist. Ich halte auch die Geschwulst der Wundlefzen für wichtig; diese ist aber schon den vierten Tag entwickelt, verliert sich nicht sogleich, wenn die Ligatur weggenommen worden ist, und verschwindet auch, wenn man den Faden in der Wunde liegen läfst.

Ich gebe zu, dafs die Eiterung um den Faden zuweilen sehr zunimmt, sich in die Länge zieht, zwischen den Zellstoff sich infilterirt, der um die Arterie und zwischen den benachbarten Muskeln liegt, dafs durch diese Infiltrationen beschwerliche und hartnäckige Abscesse um den Ort herum sich bilden, wo die Unterbindung gelegen hat. Diese unangenehmen Zufälle folgen aber nicht immer auf die Unterbindung, und noch viel weniger, deswegen nur, weil man die Ligatur länger als vier Tage hat liegen lassen. Solche Uebel sind, wie Sie wissen, auch zuweilen die Folgen von Wunden, in welchen keine Unterbindung unternommen worden ist, und in denen man keinen fremden Körper hat liegen lassen. Bisweilen entwickeln sich heftige Entzündungen und Anschwellungen vor dem vierten Tag in Wunden, in welchen man Unterbindungen der Gefässe angelegt hat. Ich will mich weder auf eigene Erfahrungen, noch auf die Beobachtungen meiner Freunde berufen, sondern nur auf Ihr grofses und meisterhaftes Werk über die Aneurysmen verweisen, in welchem Sie dasselbe gelehrt haben.

Sie haben unrecht, wenn Sie behaupten, dafs ich dem glücklichen Erfolge eines Heilverfahrens keinen Glauben beymesse, welches der von mir empfohlenen Methode entgegengesetzt ist; denn ich zweifle nicht an der Richtigkeit der Thatsachen, sondern nur an den Folgerungen, welche Sie daraus ziehen.

Ich habe behauptet, die Nachblutung sey nur dann die Folge der Exulceration, wenn sich die Arterienhäute oder andere Theile des Operirten in einem krankhaften Zustande befinden, weil dann, wenn dieses nicht der Fall ist, die Schwürung sich gemeiniglich erst später zeigt, sich auf die unterbundene Stelle beschränkt, und die Blutpfröpfe sowohl, als die Gefäfsvereinigung schon eine ziemliche Consistenz und Stärke erlangt haben; ich habe die Unterbindung für unnütz erklärt, wenn die Arterienhäute in schuppiger, steatomatöser, ulceröser u. s. w. Ausartung sich befinden, bin aber der Meinung, dafs das Aneurysma dann durch das längere Verweilen der Ligatur geheilt werden könne, wenn nur einfache Atonie der Arterienhäute Statt findet; und da Sie, wie ich bemerkt habe, glauben, dafs der Wundarzt nie voraus bestimmen könne, welcher von diesen beyden krankhaften Zuständen vorhanden ist, so hielt ich es für zweckmäfsig, ein Heilverfahren in Schutz zu nehmen, welches in einem Fall nützlich, in dem andern unnütz, aber doch nie schädlich werden kann. Wird die Ligatur an eine Arterie gelegt, in welcher wegen allgemein oder örtlich schwacher Vitalität, die kaum erregte Entzündung in Eiterung und Schwürung übergeht, dann wird man auch durch das Wegnehmen der Ligatur die Exulceration

und das allmählige Einsaugen der Arterienhäute nicht verhindern, wie dieses die Versuche an Menschen und Thieren beweisen. Und wenn wir annehmen, daſs auch die Beschaffenheit der Säfte die Bildung der Blutpfröpfe beschleunigen oder verzögern könne, wie sich dieses aus einigen Beobachtungen an Menschen und aus meinen Versuchen an Thieren zu ergeben scheint, so haben wir einen neuen Grund die Ligatur liegen zu lassen; und ich kann nicht mit Ihnen darin übereinstimmen, daſs es in Hinsicht dieser Verderbniſs der Säfte nicht verschiedene Grade geben soll. Es giebt gewiſs verschiedene Grade der Cachexie, der scorbutischen Affection u. s. w., und wenn der Wundarzt ein Individuum operirt, in welchem eines solchen krankhaften Zustandes wegen die Bildung der Blutpfröpfe und der Adhäsionen unmöglich ist, so wird er den Kranken nie heilen; ist aber der krankhafte Zustand von der Art, daſs sich jene Blutpfröpfe und Adhäsionen nur später bilden, so wird er den Kranken vielleicht heilen, wenn er die Ligatur länger liegen läſst.

Der Einwurf, welchen Sie gegen die Hypothese machen, welche ich in meiner Abhandluug geäuſsert habe, ist derselbe, den ich mir ebendaselbst schon machte, und dem ich zu begegnen suchte, indem ich hinzusetzte: daſs der Blutandrang gegen die unterbundene Stelle in den ersten Tagen deswegen keine Blutung bewirkt, weil in dieser Periode die Ligatur und die Arterienwände noch ihre volle Stärke haben; daſs aber in den folgenden Tagen der Blutandrang doch hinreichen kann, um eine Blutung zu erregen, weil die Blutpfröpfe und die Adhäsionen nicht mehr durch den Faden unterstützt werden, wenn gleich die Collateralgefässe erweitert sind, und daher die Stärke des Blutandranges gegen den Hauptstamm gemindert ist. — Uebrigens habe ich diese Hypothese nur in der Beziehung aufgestellt, weil doch vielleicht die Nachblutung nicht immer eine Folge des pathologischen Zustandes der Arterie ist.

ZWEYTER BRIEF.

Pisa, den 29. April 1820.

In Ihrem ersten Briefe fragen Sie: worin wohl die Verschiedenheit der Resultate unserer Versuche gegründet seyn möchte, und Sie glauben, daſs sie daher rühre, weil ich die Ligatur zu fest zusammen geschnürt, oder weil ich die Arteria cruralis, nicht die Carotis unterbunden habe, oder auch weil ich meine Versuche an kleinen Thieren angestellt habe. Da Sie in dieser Hinsicht so zweifelhaft sind, so dachte ich, Sie würden auch auf die Vermuthung kommen oder sie zu beseitigen suchen, welche ich in meiner Abhandlung geäuſsert habe, daſs nämlich die Verschiedenheit darin gegründet seyn könne, weil wir die Zergliederung der Thiere zu verschiedenen Zeiten nach der Unterbindung angestellt haben; und daher erwartete ich die Beschreibung

von Versuchen, welche die Zweifel lösen und über den Gegenstand des Streites, der unsere Ansichten trennt, Licht verbreiten würde. Unglücklicher Weise verhält sich dieses aber anders: Sie haben meine Versuche nicht wiederholt, und die Resultate Ihrer Versuche widerlegen nicht diejenigen, welche ich aus meinen Versuchen gefolgert habe; keine von den Fragen, welche Sie aufgeworfen haben, ist beantwortet. Hätten Sie meine Versuche widerholt, so würden Sie wahrscheinlich die Quellen meiner, oder auch Ihrer, irrigen Ansichten aufgefunden haben, und dann hätte man sich verständigen können. Geleitet von diesen Absichten und Hoffnungen, ertheile ich Ihnen Rechenschaft von den neuen Versuchen, welche ich angestellt habe.

Ob ich mich gleich schon bey meinen frühern Versuchen bemühet hatte, den Faden nicht zu fest zusammen zu ziehen, und man dem Professor *Panizza* den Vorwurf machen könnte, dafs er die Ligatur nicht fest genug zusammengezogen hätte, um die Wände der Arterie in genaue Berührung zu bringen, wie alle Wundärzte, und auch Sie, in Ihrem grofsen Werke über die Aneurysmen sowohl, als in Ihrer Abhandlung über die Unterbindung der Arterien wiederholt vorgeschrieben haben, so wollte ich doch das Verfahren jenes Professors ganz vollkommen nachahmen.

Den ersten Versuch machte ich an einem Hunde von ungefähr sechs Jahren. Ich unterband die beyden Schenkel-Arterien und zog den Faden nur so schwach zusammen, dafs einige der Anwesenden nicht bestimmen konnten, ob der Blutlauf an der Stelle der Unterbindung ganz gehemmt war. Den vierten Tag waren die Wunden in Eiterung; auf der linken Seite wurde die Ligatur weggenommen, auf der rechten liefs man sie in ihrer Lage. Weder auf der rechten noch auf der linken Seite ergofs sich ein Tropfen Blut; aber neun und zwanzig Stunden nach Lösung der Ligatur, erfolgte auf der Seite, wo man dieselbe weggenommen hatte, ein Blutflufs; er dauerte einige Stunden, war im Anfange schwach, und hörte, ohne Hülfe der Kunst, ganz auf. Den folgenden Tag stellte sich wieder eine Hämorrhagie ein, die noch viel schwächer war, als die erste und ganz von selbst aufhörte. Der erste Blutverlust mochte sechs, der zweyte zwey Unzen betragen. Fünf Tage nach Lösung der Ligatur wurde der Hund getödtet; bey der Section zeigte es sich, dafs die Wunde auf der Seite, wo man den Unterbindungsfaden weggenommen hatte, noch immer eiterte, doch war sie viel kleiner; die Wundränder waren geschwollen, und auch die Leistendrüsen waren etwas aufgetrieben. Die Arterie war oberhalb und unterhalb der Stelle, wo die Ligatur gelegen hatte, mit Eiter umgeben; auch die plastische Lymphe fand ich um das Gefäfs herum verbreitet. Da, wo das Röllchen gelegen hatte, war die Arterie schwarz; nachdem die Arterie oberhalb und unterhalb der Stelle der Unterbindung der Länge nach gespalten worden war, bemerkte man, dafs der schwarze Punkt ein Stück des Blutpfropfes war, welches die Erosion an der vordern Wand der

Arterie bedeckte, die an den übrigen Theilen, auf welche der Faden gewirkt hatte, unverletzt war.

Auf der rechten Seite fand man dasselbe; auch die Erosion an der vordern Wand und der Blutpfropf, der sie verstopfte, und welcher hier nicht von der Stelle gewichen war, weil man (wohl zu merken) das Cylinderchen hatte liegen lassen.

Bey dem zweyten Versuch unterband ich die Schenkel-Arterien eines Hundes, dessen Alter nicht bestimmt werden konnte, auf die gewöhnliche Weise; mit der gröfsten Sorgfalt verhütete ich die zu feste Zusammenziehung der Ligatur und vereinigte die Wundränder mit Heftpflaster. Am Schlusse des dritten und Anfange des vierten Tages wollte ich die Ligatur durchschneiden; allein kaum hatte ich den Faden zwischen den Fingern gefafst, um ihn leicht in die Höhe zu heben und die Scheere auf dem Finger zur Zerschneidung des Fadens einzuführen, so zeigte sich etwas Blut. Dieser Zufall liefs mich vermuthen, dafs die Arterie schon zum Theil durchschnitten sey; der Hund wurde daher sogleich getödtet. Die Arterie war nicht durchschnitten, das Blut hatte sich aus einem kleinen Seitenast ergossen; nur ein sehr kleiner Blutpfropf lag oberhalb der Ligatur; an der Stelle, wo diese gelegen hatte, waren die Arterienwände noch nicht mit einander vereinigt; um sie zu zerreifsen, war eine viel gelindere Ausdehnung hinreichend, als an andern Theilen der Arterie.

Diese Versuche überzeugten mich, dafs die Arterienwände zerrissen werden, wenn man die Ligatur auch nicht zu fest zusammenzieht; dafs der kleine Cylinder und das Fadenbändchen hinreichen, um den Blutpfropf in seiner Lage zu erhalten, und die Gefahr der Nachblutung zu entfernen. Aber auch die andern Zweifel mufsten beseitiget werden.

An einem grofsen, alten Schafe unterband ich daher die Carotis und die Arteria cruralis derselben Seite. Den vierten Tag nahm ich die Ligatur von beyden Arterien weg; die Wundlefzen waren nur unbeträchtlich geschwollen. Fünf Tage darauf wurde das Schaf getödtet; ich fand die Wunde am Halse schon beträchtlich verengert, mit einer Cruste von getrocknetem Eiter bedeckt, unter welcher eine kleine Quantität flüssigen Eiters lag. Oberhalb und unterhalb der Unterbindung umgab die Arterie plastische Lymphe; wo die Ligatur gelegen hatte, war sie mit Eiter bedeckt; ich spaltete sie der Länge nach oberhalb und unterhalb der Stelle der Unterbindung und auch an dieser selbst; es lagen die Blutpfröpfe in dem Arterien-Canal, der obere war viel länger als gewöhnlich, beyde hingen fest an den Wänden des Gefässes. Diese waren an dem hintern Theile und genau da, wo der Faden eingewirkt hatte, corrodirt; aber die Befestigung des Blutpfropfes hatte den Blutflufs verhindert.

An der Schenkel-Arterie bemerkte ich dasselbe rücksichtlich der plastischen Lymphe und der Blutpfröpfe; übrigens war sie an keinem ihrer Theile corrodirt; doch mochte

ich den Anwesenden bemerklich, dafs man die Arterie da, wo der Faden eingewirkt hatte, leichter zerreifsen könnte.

An einem andern alten mit der Druse behafteten Schafe unterband ich die Carotis und Cruralis; zwey Tage darauf starb das Thier unvermuthet. Die Section zeigte, dafs ich das achte Nervenpaar, ohne es zu bemerken, mit unterbunden hatte. Ich fand die gewöhnlichen Blutpfröpfe; sie hatten sich mit den Arterienwänden schon etwas vereinigt, diese waren nicht verändert; dasselbe bemerkte ich an der Ligatur der Arteria cruralis.

Mit diesen Versuchen war ich noch nicht zufrieden; ich wollte Ihr Verfahren vollständig erfahren und unterband an einem zwölf Jahre alten Pferde, von mittlerer Gröfse, die rechte Carotis auf die gewöhnliche Weise; ich vereinigte darauf die Wunde durch die Naht und Heftpflaster. Den vierten Tag nahm ich die Ligatur weg und vereinigte die Wundränder wieder durch Heftpflaster. Den dreyzehnten Tag nach der Unterbindung war die Wunde beträchtlich verengt aber nicht geheilt; das Pferd wurde getödtet. Ich fand die Wunde theils vernarbt, theils noch eiternd; die Eiterung war da am stärksten, wo die Ligatur gelegen hatte; weder das vierte, noch das achte Nervenpaar, noch die Vene, waren mit in die Unterbindung gefafst. Oberhalb und unterhalb der Unterbindung war die Arterie mit vieler plastischer Lymphe umgeben, welche sie mit dem achten Nervenpaar, mit der Vena iugularis und mit andern benachbarten Theilen vereinigte. Genau an der Stelle, an welcher das Cylinderchen gelegen hatte, zeigte sich ein schwarzer Fleck, welcher durch einen dichten Blutpfropf gebildet wurde, indem die Arterie an diesem Orte deutlich corrodirt war. Dieser Blutpfropf erstreckte sich weit oberhalb und unterhalb der Unterbindung, und war einfach, nicht doppelt, wie ich ihn in allen vorhergehenden Fällen gesehen hatte. An der Stelle, wo der Faden gelegen hatte, war der Blutpfropf zusammengedrückt, und also dünner; in seinem ganzen Umfange war er mit den Arterienwänden genau vereinigt. Diese für mich neue Beschaffenheit des Blutpfropfes überzeugte mich, dafs der Faden nicht hinlänglich fest zusammengezogen war, um die Arterienwände in genaue Berührung zu bringen. In der Nähe der Unterbindung war auf der innern Fläche der Arterienwand ein schwärzlicher Fleck und die Häute der Arterie waren hier leichter zu zerreifsen, als an andern Stellen.

Diese Versuche überzeugten mich, dafs die Verschiedenheit der Resultate unserer Versuche ihren Grund nicht in der verschiedenen Structur der Arterie hatten: denn ich habe dieselben Erscheinungen an der Arteria carotis und cruralis bemerkt; nicht in der verschiedenen Gröfse der Thiere: denn ich sah dasselbe in Pferden und Schafen, was ich früher schon in Hunden wahrgenommen hatte; nicht in dem verschiedenen Grad der Zusammenziehung: denn die Arterienwände waren auch corrodirt, wenn ich den Faden nicht zu fest, selbst nur so schwach zusammengezogen hatte, dafs sich dieselben kaum hinlänglich berührten. Ich mufste daher wieder auf den

Gedanken kommen, dafs Sie sich getäuscht haben, und ich mufste mich zu dieser Annahme um so mehr geneigt fühlen, da Sie meine Versuche nicht wiederholt haben, sondern bey den Ihrigen stehen geblieben sind, die, wie ich schon gesagt habe, die Richtigkeit Ihrer Meinung nicht beweisen, weil Sie die Cadaver theils zu frühzeitig, theils zu spät untersucht haben, zu einer Periode, in welcher die Arterien noch nicht durchrissen waren, oder die Vernarbung nicht mehr gestattete mit Bestimmtheit über die Beschaffenheit der Theile zu entscheiden. Um die Richtigkeit dieser Ansicht durch neue Thatsachen noch mehr zu beweisen, stellte ich noch folgende Versuche an.

An einem starken jungen Schafe unterband ich die rechte Carotis auf die gewöhnliche Weise, ohne die Vena iugularis oder das achte Nervenpaar mit zu fassen. Ich zog den Faden nur schwach zusammen; eben so unterband ich die Arteria cruralis auf derselben Seite; am Halse vereinigte ich die Wundränder mit Heftpflaster, an dem Schenkel durch die Naht. Vier Tage befand sich das Schaf wohl, den vierten wurde es von Colik befallen und starb an dem Brand der Gedärme. Ich untersuchte die unterbundenen Arterien und fand die gewöhnlichen Blutpfröpfe an den Gefäfswänden hangend, oberhalb und unterhalb der Ligatur plastische Lymphe um die Arterie ergossen, die Arterienwände nicht corrodirt, sondern nur die innere Haut etwas geschwollen, und da, wo die Ligatur gelegen hatte, etwas schlaffer. An eben dieser Stelle hatten sich die Arterienwände nicht vollkommen berührt; ein kleiner Blutpfropf lag hier in dem Arterien-Canal und vereinigte den obern Blutpfropf mit dem untern.

Um mich noch mehr davon zu überzeugen, dafs es dann, wenn die Narbe schon gebildet ist, unmöglich sey, zu unterscheiden, ob eine Arterie durchrissen worden ist und sich nachher wieder vereinigt hat, weil sie dann mit viel organisirter plastischer Lymphe umgeben und mit den benachbarten Theilen vereinigt ist, so unterwarf ich einen zwey Jahre alten Hund von mittlerer Gröfse, folgendem Versuch: Ich unterband die linke Arteria carotis und cruralis, den vierten Tag fiel die Ligatur von beyden Arterien ab, zum deutlichen Beweis, dafs sie durchrissen waren. An demselben Tag unterband ich die Arteria cruralis auf der rechten Seite, nahm die Ligatur den dritten Tag weg und fand die Arterie unverletzt; nach achtzehn Tagen war diese Wunde vernarbt. Zwey Tage nach der vollkommenen Vernarbung der Wunden liefs ich den Hund tödten, und der Prosector unserer Universität untersuchte die Arterie in meiner und vieler Studirenden Gegenwart; folgendes sind die Resultate:

In der Gegend um die Narbe hing die Haut mit den darunter liegenden Theilen fest zusammen. Viel, zu fester Substanz gebildete, plastische Lymphe hatte sich an der Stelle der Unterbindung nicht allein, sondern auch acht Linien oberhalb und unterhalb derselben, ergossen. Diese Substanz umgab das achte Nervenpaar und vereinigte dasselbe dicht mit der ganzen Masse; der Prosector durchschnitt dieselbe

der Länge nach so, dafs er sie in zwey Stränge theilte, von welchen der eine die Arterie, der andere den Nerven enthielt; diese beyden Theile schienen sich in vollkommener Integrität zu befinden, ohne Unterbrechung ihrer Continuität. Die Arterie war von der unterbundenen Stelle aus einige Linien weit nach abwärts, und weiter nach aufwärts verschlossen, so dafs der obliterirte Theil im Ganzen ungefähr achtzehn Linien betrug. Unterhalb der Ligatur fand sich der Blutpfropf nicht mehr, oberhalb derselben war er vorhanden und war noch gefärbt. Der Prosector drang mit einer feinen Sonde durch die Substanz, welche den Arterien-Canal ausfüllte und die sich in eine dichte Schnur verwandelt hatte, er spaltete sie der Länge nach und Keiner von uns konnte bestimmen, wo der Faden diese Schnur früher durchrissen hatte; dafs dieses aber geschehen war, konnte man nicht bezweifeln, weil die Ligatur freywillig abgefallen war. Dasselbe zeigte sich an der Arteria cruralis.

An der rechten Arteria cruralis, von welcher die Ligatur den dritten Tag weggenommen worden war, zeigten sich die gewöhnlichen Veränderungen: sie war mit viel plastischer Lymphe umgeben und mit den benachbarten Theilen verwebt; als man aber die plastische Lymphe trennte, welche noch nicht so dicht und fest war, als auf der andern Seite, weil sie kürzere Zeit sich zu organisiren begonnen hatte, so sah man deutlich, dafs ein Theil der Lymphe in eine Oeffnung der Arterienwände gedrungen war, die man sogleich entdeckte, als man die geronnene Lymphe mit der Pincette weggenommen hatte. Dieses Stück Lymphe war mit den Arterienwänden genau vereinigt, doch konnte man dasselbe noch lostrennen.

Es ergiebt sich demnach aus diesen Versuchen, dafs sich auch die durch den Faden durchschnittenen Arterien noch einige Zeit auf eine solche Weise wieder vereinigen und mit plastischer Lymphe so umgeben und verwebt sind, dafs man die Stelle nicht mehr erkennen kann, wo sie durchrissen waren; dafs man an den Arterien, an welchen die Ligatur von selbst abfällt, dieselben Erscheinungen bemerkt, als an denjenigen, die man den dritten Tag von der Unterbindung befreyt hat; denn dafs wir an einer Stelle der Arterie die Erosion entdecken konnten, war nur zufällig, oder kam daher, weil wir der Lymphe nicht Zeit gelassen hatten, um hinlänglich fest zu gerinnen. Hätte man die Untersuchung dieser Arterie um einige Tage verschoben, so würde jede Spur der frühern Verletzung verschwunden gewesen seyn. Die Arterienstücke, an denen man die Versuche angestellt hat, sind aufgehoben worden; die Experimente sind eben so leicht zu wiederholen, dafs ein Jeder sich selbst von der Beschaffenheit der Theile überzeugen kann. Hätten Sie den Professor *Panizza* darauf aufmerksam gemacht, dafs er die Wunde untersuchen möchte so lange sie noch eitert, ehe sich die Narbe gebildet hat, so würde er, wie ich, die Arterie durchrissen gefunden haben, und dann würden Sie besser, als ich, haben bestimmen können, warum man keine deutlichen Spuren der Durchreifsung mehr findet, wenn die Narbe gebildet ist.

Es sey mir auch noch erlaubt, darauf aufmerksam zu machen, dafs die Resultate der Versuche des Professors *Panizza*, welche Sie in Ihrem zweyten Briefe anführen, weder mit denjenigen übereinstimmen, welche Sie selbst bey Ihren Versuchen erhalten haben, noch mit denjenigen, die der Professor *Misley* beschreibet. — *Panizza* hat wahrscheinlich gefürchtet, in den Fehler zu verfallen, welchen Sie mir vorgeworfen haben, den Faden zu fest zusammen zu ziehen, und hat die Ligatur bey seinen Versuchen nicht hinlänglich fest zusammengezogen; daher können diese beyden Versuche des genannten Professors nicht gegen meine Meinung angeführt werden, denn die Arterienwände waren nicht in genaue Berührung mit einander gebracht worden, wie Sie dieses immer gelehrt haben. Wenn man aber, gestützt auf jene Versuche und auf einige der meinigen, aus denen sich ergiebt, dafs es nicht nöthig ist die Arterienwände in genaue Berührung mit einander zu bringen, um den Blutlauf zu hemmen, den Rath ertheilen wollte, die Ligatur nur ganz schwach zusammen zu ziehen, so müfste man der fest begründeten Lehre entsagen: dafs es nöthig ist, die Arterienwände in genaue Berührung mit einander zu bringen, um die wechselseitige Einmündung der Gefässe zu bewirken, wozu gewifs weder Sie, noch ein anderer Wundarzt von gleichen Kenntnissen, geneigt seyn würden; da es durch die Versuche an Thieren, und was noch mehr gilt, durch die Beobachtungen an Menschen, welche *Hodgson* und *Brechet* gesammelt haben, bewiesen ist, dafs die Blutpfröpfe sich nicht immer bilden, um den Arterien-Canal auszufüllen, und dafs sich in diesen Fällen die Arterie nur durch die Gefäfseinmündung und durch die Vereinigung der Wände, die mittelst des Fadens in genauer Berührung gehalten worden sind, obliteriren. Es ist Ihnen sicher ein Fall aus *Allan Burns* Werk über die Herzkrankheiten bekannt, der für unsern Gegenstand von Wichtigkeit ist. *Cooper* hatte die Arteria femoralis unter dem Leistenbande unterbunden, es entstand eine secundaire Hämorrhagie; der Operirte starb. Bey der Section fand man, dafs sich keine Blutpfröpfe gebildet hatten und die Vereinigung der Gefäfswände schien durch den Andrang des Blutes wieder zerstört worden zu seyn. Es ist daher unklug eine neue Vereinigung der Arterienwände sich selbst zu überlassen, vorzüglich wenn die Blutpfröpfe fehlen.

Der dritte, vierte und fünfte Versuch des Professors *Panizza* beweisen dasjenige, womit ich vollkommen übereinstimme, der dritte und vierte lehren, dafs die Arterie nicht immer durchrissen ist, wenn man die Ligatur den vierten Tag wegnimmt, was ich niemals für unmöglich erklärt habe, der sechste zeigt, dafs durch zu festes Zusammenziehen der Ligatur Brand entstehen oder durch eine eigene krankhafte Beschaffenheit der festen und flüssigen Theile des Thieres schnell Entzündung, Exulceration und Brand sich entwickeln kann, wenn eine Ursache (wie die Ligatur) einwirkt, welche die beyden letzten unangenehmen Folgen gemeiniglich nur langsam herbeyführt.

Aus dem Angeführten ergiebt sich, dafs keiner der Versuche des Professors *Panizza* denjenigen widerspricht, die ich in meiner Abhandlung angeführt habe, indem bey den beyden ersten die Arterienwände nicht in genaue Berührung mit einander gebracht worden sind, wie Sie es empfohlen haben und es bey meinen Versuchen stets geschehen ist; die drey folgenden Versuche bestätigen im Allgemeinen die Resultate meiner ersten Experimente, und der letzte beweiset die Richtigkeit einer Thatsache, über welche kein Zweifel Statt finden konnte.

Dieses sind die Gründe, welche für meine Meinung zu sprechen scheinen; doch ich wiederhole, was ich schon in meinem Privatschreiben an Sie ausgesprochen habe: dafs ich dieselbe nicht eher für bewiesen halten werde, bis sie auch die Ihrigen geworden sind.

BEOBACHTUNG

über eine nach Scarpas Methode operirte Pulsadergeschwulst der Kniekehl-Arterie, von PHILIPP UCCELLI, *Professor der chirurgischen Klinik an dem Spitale St. Maria Nuova zu Florenz* *).

Ludwig Capurini, ein Töpfer, sieben und dreyfsig Jahre alt, von sanguinischem Temperamente, hatte ein Aneurysma an der rechten Kniekehl-Arterie, als er in das Spital kam. Er hatte nie an Krankheiten gelitten, die in einer krankhaften Körper-Constitution gegründet waren. Bey der Untersuchung des Pulses, der Bewegungen des Herzens und der andern Arterien, bemerkte ich nichts Innormales.

Das sehr beschwerliche Handwerk, welches Capurini ausübte, die weiten Märsche, die er zu machen hatte und wobey er zugleich schwere Bündel auf seinen Schultern tragen mufste, schienen die einzigen Gelegenheitsursachen zur Bildung und Entwickelung dieser Krankheit zu seyn.

Er erzählte mir, dafs er vor neun Monaten, nach einem langen Marsche, eine kleine Geschwulst in der Kniekehlgegend bemerkt habe. Sie machte ihm nur wenig Beschwerden und gestattete ihm die schweren Arbeiten seines Standes mit Leichtigkeit zu verrichten. Aber nach und nach nahm sie zu und erreichte die Gröfse eines Hühnereyes. Als er zehn Tage vor seinem Eintritte in das Spital schnell eine Wendung mit dem Fufse machte, so bemerkte er plötzlich in der Gegend des Kniegelenkes einen viel lebhaftern Schmerz als gewöhnlich, und in einigen Augenblicken wurde die Geschwulst viel gröfser. Sie nahm auch die folgenden Tage so weit zu, dafs sie nicht allein die ganze Höhle der Kniekehle ausfüllte, sondern auch noch den in-

*) Aus *Omodei* Annali universali di Medicina. N. XLV. Settembere 1820, pag. 316.

nern und untern Theil des Oberschenkels und den obern Theil des Unterschenkels einnahm; der linke Unterschenkel wurde ödematös und seine Venen varicös.

In diesem Zustande wurde Capurini ein Gegenstand unserer Beobachtung. Die Geschwulst, welche sich durch die Ausdehnung der Theile zu erkennen gab, seine Lage, die Pulsation, welche man schon von weitem sehen und noch leichter fühlen konnte, liefs uns die Natur der Krankheit leicht mit Gewifsheit erkennen.

Den folgenden Tag liefs ich ihn durch meinen Collegen Ludwig Giuntini, Professor der chirurgischen Klinik und Operationen, untersuchen, der mit mir übereinstimmte, dafs gegen die Unterbindung der Schenkel-Arterie als einziges Mittel die Heilung zu bewirken, keine Gegenanzeige vorhanden sey.

Zwey berühmte Professoren der Chirurgie, *Scarpa* und *Vaccà*, sind in Hinsicht der Verschliefsung der Arterie nach der Unterbindung verschiedener Meinung. Der Erste glaubt, dafs es unnütz, ja schädlich sey, die Ligatur länger als vier Tage an der Arterie liegen zu lassen, weil er glaubt, dafs das Gefäfs zu dieser Zeit schon geschlossen sey, indem sich seine Wände in Folge der Entzündung, welche nach der Unterbindung eintritt, und dem Blutpfropf, der sich vorzüglich in dem Theile der Arterie, der nach dem Herzen zu liegt, bildet, mit einander vollkommen vereinigt haben. *Vaccà* hingegen behauptet, dafs die unterbundene Arterie jederzeit und schnell durch Vereiterung getrennt wird, und dafs man, um der secundairen Hämorrhagie so viel als möglich vorzubeugen, den Faden so lange müsse liegen lassen, bis er von dem unterbundenen Gefäfs von selbst abfällt.

Bey dieser Verschiedenheit der Meinungen zweyer berühmten Professoren, war ich einige Augenblicke ungewifs, welchem von Beyden ich folgen sollte; allein da mir allen Beobachtungen *Scarpa's* der Stempel der Wahrheit aufgedrückt zu seyn scheint, so entschlofs ich mich das von diesem geschickten Wundarzt empfohlene Verfahren zu beobachten.

Unterdessen hielten wir für zweckmäfsig, einige Tage lang vor der Operation einen methodischen Druck längs des Laufes der Schenkelschlagader anzubringen, um den zu starken Andrang des Blutes nach dem aneurysmatischen Sack zu mäfsigen und die Collateral-Arterien zur Erweiterung vorzubereiten, damit sie nach der Unterbindung der Arteria cruralis dem untern Theil des Schenkels eine hinreichende Quantität Blut zuführen können.

Auch wollten wir, bevor wir an unserm Kranken die Operation unternahmen, uns selbst davon unterrichten, welche Veränderung nach der Unterbindung der Arterien bey Thieren eintreten. Wir unterbanden daher den 21. Februar des Mittags, die Schenkel-Arterie, drey Querfinger unter dem Schenkelbogen, und bedienten uns zur Unterbindung eines Fadenbändchens und kleinen Cylinders. Die Wundränder wurden einander genähert und durch mehrere blutige Hefte in dieser Lage erhalten.

Am Schlusse des dritten Tages, nachdem man das Gefäfs unterbunden hatte, wurden die Hefte durchschnitten; wir fanden die Wundränder durch gerinnbare Lymphe vereinigt, die auch das Innere der Wunde ausfüllte, und die unterbundene Arterie umgab. Diese Lymphe wurde mit Vorsicht weggenommen, um das Gefäfs und die Stelle, wo die Ligatur lag, zu entdecken; da sich aber die Arterie etwas in die Höhe gezogen hatte, so wurde es, um die Unterbindung aufzufinden, nothwendig, die aufsere Wunde nach oben zu etwas zu erweitern. Und indem wir darauf eine Scheere unter dem kleinen Cylinder einführten, so durchschnitten wir das Fadenbändchen; unglücklicherweise wurde aber dasselbe in seinem Knoten durchschnitten, so dafs der Theil des Unterbindungsfadens, welcher die Arterie umgab, in dem Grund der Wunde liegen blieb, aus welcher man denselben nicht herausnehmen konnte; der kleine Cylinder wurde aber weggenommen und die äufsere Wunde vereinigt. Sieben Tage nach dieser Operation wurde das Schaf getödtet und wir legten die ganze Arteria femoralis blos. Nun bemerkten wir, dafs die Arterie da vereitert war und sich eine kleine Oeffnung in dieselbe gebildet hatte, wo das in der Wunde zurückgebliebene Stück des Unterbindungsfadens an dieselbe anlag. In der der Länge nach geöffneten Arterie sahen wir oberhalb der Ligatur einen häutigen, ungefähr einen Zoll langen, Pfropf; er füllte den Arterien-Canal vollkommen aus, und da, wo die Unterbindung gelegen hatte, waren die Wände des Gefässes vollkommen vereinigt.

Durch diesen Versuch von der Wahrheit derjenigen, welche *Scarpa* erzählt, vollkommen überzeugt, schwankte ich keinen Augenblick mehr, seiner Operations-Methode den Vorzug zu ertheilen, um so mehr, da ungeachtet des fremden Körpers, welcher mit der Arterie in Berührung geblieben war und die Eiterung derselben verursacht hatte, und ungeachtet sich selbst eine kleine Oeffnung an dieser Stelle in ihr fand, doch keine Nachblutung erfolgt war.

Den 31. Januar, um acht Uhr des Morgens, verrichtete *Castoli*, erster Zögling der Chirurgie und Medicin, die Operation in Gegenwart des Professors *Giuntini*, mehrerer anderer Wundärzte, Aerzte und Zöglinge, auf folgende Weise:

Nachdem der Kranke auf ein Bette gelegt, der kranke Unterschenkel gegen den Oberschenkel und dieser gegen das Becken zu gebogen worden war, so machte *Castoli* an dem innern und mittlern Theil des Oberschenkels, längs des innern Randes des Schneidermuskels einen vier Querfinger langen Einschnitt durch die Haut und den Zellstoff. Eine kleine Arterie, die durchschnitten worden war, wurde sogleich unterbunden. Darauf durchschnitt er die Fascia lata, trennte den innern Rand des Schneidermuskels und fand die Arteria femoralis leicht, die mit Hülfe eines kleinen Spatels von der unter ihr liegenden Vene getrennt wurde. Da diese an jene stärker als gewöhnlich befestigt war, so wurde sie zerrissen, was einen unbedeutenden Blutflufs von Venenblut veranlafste; um ihn zu stillen, mufste man Arterie und Vene in

eine Ligatur zusammen fassen. Mit Hülfe einer stumpfen Nadel brachte man ein aus mehrern gewichsten Faden gebildetes Fadenbändchen hinter der Arterie durch, legte auf die Arterie einen kleinen Cylinder, an den man einen Faden befestigt hatte, um ihn zur gehörigen Zeit desto leichter aus der Wunde hervorziehen und um den Faden leichter neben dem Knoten durchschneiden und wegnehmen zu können, damit kein fremder Körper in der Wunde bleibe. Eine kleine, in Form einer Rinne, ausgehöhlte, an den Enden, wo sie den Cylinder berührte, etwas umgebogene Wieke, wurde in die Wunde gebracht und das Fadenbändchen auf derselben gebunden, indem man die Arterie so lange zusammenschnürte, bis man in der Geschwulst keine Pulsation mehr bemerkte. Die kleine Wieke konnte die Wunde nicht reitzen, denn sie berührte dieselbe kaum; sie hielt die Wände derselben an einer Stelle nur etwas von einander entfernt. Darauf wurde die Wunde mit trockner Charpie ausgefüllt, über welche man Compressen legte und den Apparat durch die achtzehnköpfige Binde in seiner Lage erhielt.

Bald nach der Operation hatte sich die Gröfse der aneurysmatischen Geschwulst gemindert; das Gelenk fühlte sich etwas kälter an, doch hatte es seine Wärme noch nicht ganz verloren; ich liefs mit Kleyen gefüllte Säckchen, die bis zu 22 oder 23 Grad, nach Réaumur's Thermometer, erwärmt waren, auf diese Theile legen. Dem Kranken wurde eine magere Diät verordnet, und zum Getränk erhielt er eine einfache Limonade. Im Laufe des Tages kehrte die Wärme des Gliedes vollkommen zurück, das Oedem verminderte sich beträchtlich, und gegen Abend fühlte man das Pulsiren der Tibialis posterior deutlich. Der Kranke hatte es uns *verschwiegen*, dafs er seit zwey Tagen vor der Operation an Leibesverstopfung litt, und da auch die Zunge etwas unrein war, so verordneten wir ihm eine einfache Auflösung von Brechweinstein, um die gastrischen Unreinigkeiten zu entfernen und der galligten Disposition zu begegnen, welche bey dem unruhigen und zornigen Kranken zu fürchten war. Diese kleine Gabe Brechweinstein reichte hin, um im Laufe des Tages reichliche Ausleerungen zu bewirken, und das Fieber, welches wenige Stunden nach der Operation entstanden war, verlor sich gegen Abend gänzlich. Die Nacht war ziemlich ruhig.

Den folgenden Tag fanden wir den Kranken frey von Fieber, aber er hatte noch immer eine traurige und melancholische Gemüthsstimmung. Die Zunge war noch unrein; dieses bestimmte uns, den Gebrauch der Auflösung von Brechweinstein fortsetzen zu lassen.

Den dritten Tag hatte das Fieber vollkommen nachgelassen, das Oedem des Unterschenkels minderte sich immer mehr; da er reichliche Stuhlausleerungen hatte, so erhielt er nur einfache Limonade zum Getränke.

Den 3. Februar, den vierten Tag nach der Operation, nahmen wir den Verband ab; die Wunde hatte noch nicht geeitert, der Schneidermuskel war etwas angeschwol-

len und wie eingehüllt in gerinnbarer Lymphe; er wurde mit möglichster Vorsicht von den benachbarten Theilen abgesondert, mit denen er sich zu vereinigen begonnen hatte, um die Ligatur und den kleinen Cylinder blos zu legen. Darauf wurde eine Scheere auf der kleinen Wieke, die wir zwischen den Cylinder und das Fadenbändchen gelegt hatten, eingeführt, und der Faden mit einem Schnitt getrennt; der kleine Cylinder wurde auch mit Leichtigkeit entfernt; man vereinigte nun die Wundränder aufs Neue und verband sie, wie das erste Mal, mit weicher, trockner Charpie. Einige Stunden nach dem Verband untersuchten wir das Glied und bemerkten keine Pulsation; die Gröfse der Geschwulst verminderte sich immer mehr, ungeachtet die Unterbindung der Arteria cruralis gelöset worden war, woraus wir schlofsen, dafs diese Arterie für das Blut undurchgänglich geworden sey und das Glied durch die zahlreichen Anastomosen der obern und untern arteriösen Gefässe ernährt werde.

Nach einem heftigen Aerger wurde der Kranke den siebenten Tag nach der Operation wieder vom Fieber befallen. Die Zunge war trocken, die Haut brennend heifs, und die traurige Gemüthsstimmung des Kranken hatte sich vermehrt. Während der Nacht hatte er mehrere stinkende Stuhlentleerungen.

Den folgenden Tag wurde die Wunde verbunden, sie hatte ein gutes Ansehen; der Unterschenkel war fast von normaler Beschaffenheit, aber das Fieber hatte sich nur wenig gemäfsigt; die Stuhlentleerungen waren noch immer häufig, der Unterleib, wie beym anfangenden Meteorismus, etwas aufgetrieben, und der Kranke klagte über *einen Schmerz in der Lebergegend.* Die Auflösung des Brechweinsteins wurde wieder verordnet; wir liefsen Clystiere von einer Malvenabkochung geben, und hielten das Fieber nicht für symptomatisch von der Wunde bedingt, sondern für gastrisch-nervös.

Den neunten Tag des Morgens hatte sich das Fieber sehr merklich gemäfsiget. Der Kranke war nicht mehr so häufig zu Stuhle gewesen, aber gegen Abend waren die Zufälle sehr verschlimmert; das Fieber und die Symptome, welche dasselbe begleiteten, hatten sich verstärkt; der Kranke war sehr traurig und versicherte, dafs er bald sterben würde.

Den zehnten Tag war die Wunde viel blasser, als den Tag zuvor; das Fieber, welches sich nach einem Frostanfall verstärkt hatte, liefs nicht mehr nach. Die Zunge war trocken und sehr warm, der Stuhlgang noch immer von derselben Beschaffenheit; Schlaflosigkeit und Delirien gesellten sich noch hinzu. Man liefs aufser der Auflösung von Brechweinstein und der Clystiere auch das Wasser von Nocera gebrauchen.

In den folgenden Tagen änderte sich der Zustand des Kranken nur wenig; die Wunde wurde etwas röther. Man verordnete statt der Auflösung des Brechweinsteins, mit Schwefelsäure säuerlich gemachtes Wasser.

Den dreyzehnten Tag war die Wunde etwas blutig, die Charpie von Blut durchdrungen.

Nach und nach verschlimmerten sich alle Zufälle. Die Stuhlgänge wurden blutig, die Wunde machte keine Fortschritte zur Heilung. Es zeigte sich ein eigner Ausschlag an dem Unterleibe, man bemerkte dem Pemphygus ähnliche Bläschen. Der Kranke hatte eine grofse Abneigung gegen alle Arten von Nahrungs- und Arzneymittel.

Den achtzehnten Tag fand man den Verband wieder von Blut gefärbt. Nach Wegnahme des Verbandes bemerkte man da, wo die Unterbindung aus der Wunde hervorgezogen worden war, einen Ausflufs von schwarzem, dem Venenblute ähnlichen Blute, welcher bald gehemmt wurde, nachdem man eine mit styptischem Wasser befeuchtete Charpiewieke eingebracht und die Vereinigungsbinde angelegt hatte. Das Fieber und die übrigen Symptome verschlimmerten sich; das Delirium stellte sich in der Nacht wieder ein.

Den folgenden Tag hatten sich die Bläschen auch über andere Theile des Körpers verbreitet, das Glied wurde von Neuem ödematös.

Die Wunde wurde fast ganz trocken; der Meteorismus vermehrte sich beträchtlich, man mufste die Harnblase mit dem Catheter entleeren. Bey dieser Operation fanden wir viel Hindernisse; längs der ganzen Harnröhre hatte sich eine Verengerung gebildet. Wir erfuhren, dafs der Kranke mehrere Male an Gonorrhoen und venerischen Geschwüren gelitten hatte; einige Jahre früher war er in diesem Spital an jenen Krankheiten behandelt worden. Endlich nach vielen Versuchen brachten wir den Catheter in die Harnblase, wo wir ihn liegen liefsen.

Den vier und zwanzigsten Tag hatte die Wunde ein noch viel schlimmeres Ansehen als die vorhergehenden Tage; einige Bläschen, vorzüglich die an dem operirten Gliede, wurden brandig.

Die Respiration wurde beschwerlich, der Puls schwach und aussetzend; das Delirium liefs nicht mehr nach; endlich starb Capurini am sieben und zwanzigsten Tag nach der Operation.

Die Oeffnung des Leichnams liefs in jeder Hinsicht zu viel Interressantes erwarten, als dafs man sie hätte unterlassen sollen. Sie wurde den folgenden Tag unternommen.

In der Brusthöhle und dem Herzbeutel hatte sich so viel Wasser angesammelt, dafs dadurch eine wahre Brust- und Herzbeutelwassersucht gebildet wurde; die Lungen waren gesund.

Der Unterleib war sehr aufgetrieben, der rechte Leberlappen vorzüglich angeschwollen und etwas entzündet. Die Wände der dünnen Därme waren von Galle gelb gefärbt; die übrigen in dieser Höhle enthaltenen Eingeweide zeigten keine beträchtliche Veränderung.

In der Hirnhöhle hatte sich viel gerinnbare Lymphe ergossen; die Gefässe waren stark mit Blut angefüllt.

Vorzüglich wichtig war aber bey dieser Untersuchung der Zustand des Arterien-Systems im Allgemeinen und der kranken Gliedmafse insbesondere. Wir machten bey dem Herzen, welches viel gröfser als im normalen Zustande war, den Anfang, und untersuchten eine nach der andern von den grofsen Arterien. Wir fanden sie alle noch einmal so grofs als sie gewöhnlich zu seyn pflegen; besonders war dieses an den untern Gliedmafsen der Fall: so dafs der Hauptstamm der Arteria iliaca so grofs war, wie die Aorta im gesunden Zustande gefunden wird. Sie waren aufserdem auf verschiedene Weise stark gekrümmt und gewunden; ihre Häute waren verdickt; doch fand man weder Verknöcherungen, noch andere Degenerationen.

Wir legten die kranke Arteria cruralis blos; von ihrem Durchgang unter dem Leistenbande, bis zu der Unterbindung, war dieses Gefäfs entzündet; man erkannte dieses an der Röthe der kleinen Gefässe ihrer Häute.

In der äufsern Wunde hatte an den Winkeln die Vernarbung begonnen. In der Mitte fand sich ein Geschwür, welches sich bis zu der Arterie erstreckte; nachdem diese blos gelegt war, so fanden wir sie an zwey Stellen vereitert, und sahen den Eindruck, welchen die Ligatur in dieselbe bewirkt hatte. Es wurde darauf die Arteria cruralis der Länge nach geöffnet, in deren Innern wir Folgendes bemerkten: Die Collateral-Gefässe über der Ligatur hatten sich beträchtlich erweitert; oberhalb der Ligatur lag ein ungefähr ein Zoll langer Blutpfropf in dem Arterien-Canal; wo die Unterbindung gelegen hatte, waren die Wände desselben genau mit einander vereinigt, und unter dieser Stelle lag ein zweyter, doch nicht so langer, Blutpfropf. Bey der Untersuchung der Arteria cruralis nach ihrem Laufe oberhalb und unterhalb der Spalte in der Sehne der anziehenden Muskeln, fanden wir sie ganz verschlossen; und nahe über der Stelle, wo sich die Arteria poplitea theilt, lag in der Oeffnung das Stück dieser Arterie, welches zur Entstehung der primitiven aneurysmatischen Geschwulst Veranlassung gegeben hatte, die nur durch die äufsere Zellstoffhaut allein gebildet war.

BEMERKUNGEN

eines Wundarztes über des Professors Uccelli *Beschreibung einer Operation eines Aneurysma's an der Kniekehl-Arterie, und über zwey Briefe des Professors* Vaccà Berlinghieri *an den Professor* Scarpa *).

I. Das Aneurysma hatte sich bey Capurini in Folge einer Zerreifsung der innern und mittlern Haut der Arterie gebildet, die äufsere Zellstoffhaut war ganz geblieben und hatte durch ihre Ausdehnbarkeit und Verdickung die Geschwulst begränzt; durch die mühsamen Beschäftigungen des Kranken, oder durch eine aufserordentliche Anstrengung der untern Gliedmafsen, wurde die Zellstoffhülle zerrissen, und es bildete sich aus dem aneurysmati circumscripto ein aneurysma diffusum.

II. Da man in dem Leichname gefunden hat, dafs der obere häutige Pfropf, oder der gegen das Herz zu liegende, bis zu dem sechs und zwanzigsten Tag nach der Operation (an welchem Tage der Kranke starb), in seiner Lage sich erhalten hatte und an die innern Arterienwände genau befestigt war, so dafs er den Arterien-Canal ganz ausfüllte; dafs der Procefs der adhäsiven Entzündung einen regelmäfsigen Verlauf genommen hatte, wenn gleich bey einem sieben und fünfzig Jahre alten Individuo die Ligatur den vierten Tag nach der Operation weggenommen worden war; dafs der Arterien-Canal oberhalb und unterhalb der Stelle, wo die Arterie durch die Flechse des grofsen anziehenden Muskels hindurch geht, verschlossen war; so ergiebt sich aus diesem Fall, dafs weder die innormale Erweiterung der Arterien im Allgemeinen, und der unterbundenen Arteria femoralis insbesondere, noch die *Verdickung* der Häute dieser Arterie, weder den Eintritt der adhäsiven Entzündung, noch die Bil-

*) Aus den Annali universali di Medicina, dal Dr. *Omodei*, Settembre 1820, pag. 331. Auch diese Bemerkungen habe ich abgekürzt, doch ohne etwas Wesentliches wegzulassen, weil die öftern Wiederholungen hier nur Raum und den Lesern Zeit rauben würden.

dung der häutigen Pfröpfe, die wechselseitige Gefäfseinmündung und genaue Vereinigung der innern Arterienwände verhindert haben. Es ist diese Beobachtung wichtig, weil sie beweiset, dafs jene krankhafte Beschaffenheit der Arterienhäute nicht zu denjenigen gehört, welche die schnelle Verschliefsung des Arterien-Canals hindern, und weil sie die Zahl der Fälle vermehrt, welche beweisen, dafs man auch bey dem Menschen am Schlusse des dritten Tages die Ligatur wegnehmen kann, ohne dafs man eine Nachblutung fürchten darf.

III. Die kleine Quantität Blut, welche den zwölften Tag nach der Operation den Verband durchdrungen hatte, war nur Folge einer Ausschwitzung von der Oberfläche der Wunde; es beweiset dieses das Verfahren, durch welches dieser schwache Blutflufs gehemmt wurde.

IV. Das Blut, welches sich den siebzehnten Tag nach der Operation ergossen hat, war nicht Arterienblut, sondern dunkeles Venenblut, sonst würde man die Hämorrhagie nicht durch so einfache Mittel haben stillen können.

V. Als man die Arterie den sechs und zwanzigsten Tag nach der Operation in dem Leichname untersuchte, so fand man sie an zwey Stellen exulcerirt. Professor *Vaccà* erwähnt diese Erscheinung in dem ersten seiner beyden Briefe an den Professor *Scarpa* und zieht daraus den Schlufs, dafs auch bey dem Menschen die Exulceration der Arterie die nothwendige Folge der Unterbindung sey, ohne Unterschied, es mögen die Arterienhäute gesund oder krankhaft seyn, auch dann, wenn man die Ligatur den dritten Tag nach der Operation wegnimmt. Aber aus der wahren Beschreibung der Zufälle, welche die Krankheit des Operirten begleiteten, lassen sich keine Gründe zum Beweis für *Vaccà's* Meinung entnehmen. Denn bey diesem Kranken war die Arteria femoralis sechs und zwanzig Tage lang von Eiter umgeben gewesen; die Wunde war schon einige Tage nach der Operation unrein und jauchig geworden; sie hatte später Antheil genommen an dem bösartigen, krankhaften Zustande, in dessen Folge brandige Blasen sich nicht allein über das operirte Glied, sondern auch über den ganzen Körper des Kranken verbreiteten, der an einem heftigen gastrisch-nervösen Fieber starb, welches mit der örtlichen Krankheit in keiner ursächlichen Verbindung stand. Die scharfe Jauche der brandigen Wunde hätte allein schon die Arterienhäute in ihrem ganzen Umfange corrodiren können, wie dieses in andern ähnlichen Fällen geschieht, ohne dafs man berechtigt wäre, den Schlufs hieraus zu ziehen, dafs die Ligatur durch den drey Tage lange dauernden Druck das Absterben der Arterie an dieser Stelle herbeygeführt hat. Wenn man auch diese hinlänglich bestätigten Grundsätze nicht beachten und dem Professor *Vaccà* zugestehen wollte, dafs die Exulceration die gewöhnliche, nothwendige und unvermeidliche Folge der Ligatur ist, wenn man sie auch zeitig wegnimmt: so frägt es sich, welche hinreichende Gründe man würde gehabt haben, den Faden so lange liegen zu lassen, bis er von selbst würde abgefallen seyn, wenn der Kranke die heftige allgemeine

Krankheit glücklich überstanden hätte, da die Zergliederung bewiesen hat, dafs die wechselseitige Gefäfseinmündung und die Befestigung der häutigen Pfröpfe schon hinreichte, um dem Andrange des Blutes hinlänglich Widerstand zu leisten? Bey dem Versuche an dem Maulesel fand man die Arterie den zehnten Tag nach der Unterbindung durchlöchert, ohne dafs eine Nachblutung eintrat, ein deutlicher Beweis, dafs sich die Arterie in den ersten Tagen nach der Operation geschlossen hatte. Die Ligatur konnte aber bey diesem Versuche in den folgenden Tagen keinen Nutzen mehr leisten, da sie bey ihrer Wegnahme am dritten Tag die Arterie nicht mehr zusammenschnürte, sondern nur als ein fremder Körper reitzte.

VI. Was ich in Beziehung auf diesen Fall gesagt habe, gilt von allen andern, in welchen die Arterie unterbunden wird, wenn sie nur gesund und für die adhäsive Entzündung empfänglich ist. Hierüber erklärt sich der Professor *Vaccà* in seinen beyden Briefen auch ganz bestimmt, so dafs die Frage in Beziehung auf die Wirkung, welche die Ligatur in gesunden oder kranken Arterienhäuten hervorbringt, auf folgende wenige Punkte zurückgeführt ist. Der Professor *Vaccà* giebt zu, dafs die Arterie *fast niemals* durchrissen wird, wenn man die Ligatur in einem hinlänglich gesunden und kräftigen Individuo den vierten Tag nach der Operation wegnimmt, und dafs die Verschliefsung des Arterien-Canals in dieser Periode *fast immer* hinreichende Festigkeit erlangt hat, um dem Blutandrang Widerstand zu leisten. Er ist ferner der Meinung, dafs es zweckmäfsig sey, die Ligatur auch bey einem *pathologischen* oder *innormalen* Zustande der Arterienhäute so lange liegen zu lassen, bis sie von selbst abfällt, d. h., bis zum zwölften, achtzehnten, ein und zwanzigsten Tag nach der Operation, weil es Nutzen gewähren könne, wenn nur *einfache Atonie* der Arterienhäute Statt finde, unnütz zwar dann seyn würde, wenn sie von schuppiger, steatomatöser oder ulceröser Ausartung ergriffen sind, aber doch nie nachtheilig. Dieser letzte Ausspruch ist mir nicht einleuchtend. — Immer *nachtheilig*, sage ich (mehr oder weniger), wenn es nicht nützlich ist, oder aufgehört hat, nützlich zu seyn, wie dieses der Fall ist, wenn die Ligatur schon drey Tage lang nach der Operation gelegen hat. Es ist gewifs nicht nützlich, wenn man die Ligatur an eine desorganisirte Arterie anlegt, und es wird nachtheilig, weil es die Durchreifsung der Arterienhäute beschleunigt. Die Ligatur hört auch auf, *nützlich* zu seyn, wenn sich der Canal einer gesunden Arterie schon in den ersten drey Tagen nach der Operation geschlossen hat. Es kann nützlich seyn, die Ligatur längere Zeit liegen zu lassen, wenn die Arterienhäute nur an *einfacher Atonie* leiden. Aber wie will man es erkennen, dafs nur Atonie und nicht vielmehr Desorganisation der Arterie vorhanden ist? Und wenn es auch wahrscheinlich scheinen könnte, dafs Atonie Statt findet, wie kann man erkennen, ob sie einfach oder mit Desorganisation complicirt ist? Ganz richtig bemerkt der Professor *Vaccà*, dafs der Wundarzt im Allgemeinen nicht voraus bestimmen kann, von welcher Art der krankhafte Zustand der Arterienhäute ist, und dieses

noch viel weniger in Hinsicht des Grades möglich sey. Wenn aber nicht blos eine einfache Atonie, sondern eine complicirte Statt finden sollte, oder eine schuppige, steatomatöse, ulceröse Ausartung, welche traurige Folgen würde man zu erwarten haben? Ohne Zweifel die secundaire Hämorrhagie, die man mit vieler Wahrscheinlichkeit bey einem andern Verfahren hätte verhüten können.

VII. Wenn gleich das Verfahren, welches *Scarpa* angegeben hat, genüget, um die Ligatur den dritten Tag nach der Operation zu lösen, so glaube ich doch, dafs der Vorschlag, welchen der Professor *Uccelli* gemacht hat, um die Scheere mit mehr Sicherheit und Schnelligkeit zwischen dem Fadenbändchen und dem Röllchen einführen zu können, die Aufmerksamkeit der Wundärzte verdient.

VIII. Aus der Betrachtung der Erscheinungen während der Behandlung des oben beschriebenen Aneurysma's der Kniekehlschlagader und der Prüfung der beyden Briefe des Professors *Vaccà* über diesen Gegenstand, schliefse ich: dafs man nicht allein bey Thieren, sondern auch bey dem Menschen, ohne Nachtheil, ohne dafs man die Nachblutung fürchten darf, die Ligatur am Anfange des vierten Tages wegnehmen kann, wenn nur die Arterie an dem Orte, wo man die Unterbindung anlegt, nicht krankhaft, und auch das Individuum, an welchem man die Operation verrichtet, hinlänglich gesund und kräftig ist. Sollte auch bewiesen seyn, dafs, wenn man die Ligatur den vierten Tag gelöset hat, die Arterie noch *später* an der Stelle schwüret, wo der Unterbindungsfaden gelegen hat, so kann dieses nicht als ein gegründeter Einwurf gegen diese Methode, die Huntersche Operation zu verrichten, angesehen werden, weil der Arterien-Canal zu dieser Zeit schon vollkommen geschlossen ist. Auch selbst dann, wenn nach Wegnahme der Ligatur am Anfange des vierten Tages, das Blut sogleich oder nach einiger Zeit seinen Weg durch die Arterie wieder nehmen und die Pulsationen in der Arterie unterhalb der Unterbindung und in dem Aneurysma wieder beginnen sollten: so würde dadurch die Operation doch keinesweges unnütz gemacht werden, wie der Professor *Vaccà* glaubt, sondern es würde im Gegentheil der glückliche Ausgang der Operation so weit gesichert werden, als dieses durch menschliche Klugheit und Kunst nur möglich ist.

Professor *Uccelli* hat diese Beschreibung der von ihm verrichteten Operation eines Aneurysma's der Kniekehlschlagader, dem Professor *Scarpa* übersendet; in einem Briefe vom 20. Julius 1820 an den Professor *Uccelli*, welcher ebenfalls in *Omodei's* Annalen der Heilkunde abgedruckt ist, dankt *Scarpa* für die Mittheilung, und bemerkt: er habe die beyden Briefe des Professors *Vaccà* mit Aufmerksamkeit gelesen und hätte wohl Manches über den Inhalt derselben zu bemerken; zwey Gründe hielten ihn aber davon ab: 1.) könnte jeder Wundarzt die Versuche an Thieren leicht wiederholen und so sich Gelegenheit verschaffen über den Werth einer jeden der ver-

schiedenen Meinungen zu entscheiden; 2.) hätten die von ihm angestellten Versuche an Thieren zu so glücklichen Resultaten in Beziehung auf die Cur der äufseren Aneurysmen bey dem Menschen bereits geführet, dafs *er* es wenigstens nicht mehr für nöthig halte, die Versuche an Thieren zum dritten Male zu beginnen. Jetzt sey nur erforderlich, dafs noch mehr Beobachtungen über diese Unterbindungs-Methode an Menschen gesammelt würden, bey welchen sie schon mit glücklichem Erfolge angewendet worden sey; daraus werde sich am besten ergeben, ob er durch diesen Vorschlag zur Verbesserung der Hunterschen Operations-Methode beygetragen habe, oder nicht.

Nachdem ich *Scarpa's* und *Vaccà's* Abhandlungen gelesen hatte, noch ehe mir die wiederholten Versuche jener beyden berühmten Wundärzte bekannt waren, fafste ich den Entschlufs, die Versuche an Thieren zu wiederholen, auf welche sie ihre verschiedenen Ansichten stützen, um auf diese Weise zur Aufhellung des streitigen Punktes etwas beyzutragen. — Später wurde ich zweifelhaft, ob es nach der Bekanntmachung der zweyten Reihe von Versuchen durch die Streitenden selbst, auch noch nützlich seyn dürfte, die meinigen beyzufügen; die Hoffnung aber, dafs es doch einigen Werth haben könnte, wenn ein Dritter, der frey ist von dem Verdacht vorgefafster Meinung zu Gunsten der einen oder der andern Partie, nicht verschweigt, was er gesehen hat, entschied für die Mittheilung wenigstens einer Auswahl meiner Versuche. — Es war also noch die Frage zu erörtern: ob auch dann, wenn man eine Arterie, die mit dem Fadenbändchen und dem Leinwandröllchen unterbunden worden ist, den vierten Tag von der Ligatur befreyet, doch jeder Zeit durch den Faden selbst oder durch die darauf folgende Eiterung durchrissen wird, wie *Vaccà Berlinghieri* behauptet, oder ob dieses entweder gar nicht geschieht, oder wenn es auch geschehen sollte, doch nicht Veranlassung zur Nachblutung giebt. — In dieser Beziehung vorzüglich stellte ich meine Versuche an, bey denen mir der fleifsige und geschickte Pensionnair-Thierarzt, Herr *Prinz*, treuen Beystand geleistet hat. Doch vernachläfsigte ich auch nicht die Beobachtung der übrigen Erscheinungen nach der Unterbindung einer Arterie mit dem Fadenbändchen und der Fadenschnur, worüber ich auch Einiges beyfügen werde.

1.) An einer zwanzigjährigen, übrigens muntern und kräftigen Eselsstute, wurde die Arteria carotis der rechten Seite, nachdem sie von dem mit ihr durch Zellstoff genau vereinigten, einen gemeinschaftlichen Strang bildenden Nervus vagus und sympathicus magnus getrennt worden war, mittelst des Fadenbändchens und Leinwandröllchens unterbunden; die Wundränder wurden durch einige Hefte der blutigen Naht vereinigt. Leichte Fieberbewegungen ausgenommen, die bis zu dem sechsten Tag nach der Operation anhielten, bemerkte man an dem Thiere keine

krankhaften Zufälle. Den vierten Tag nach der Operation wurde die Ligatur weggenommen, welches *ohne Mühe* geschehen konnte, da das Unterbindungsbändchen schon ziemlich locker worden war. Die Eiterung hatte den dritten Tag angefangen und war am vierten stark. Die Hautwunde konnte wegen heftiger und ziemlich harter Anschwellung der Wundlefzen durch blutige Hefte nicht wieder vereinigt werden. — Ueberhaupt ist zu bemerken, dafs beym Esel eben so wenig, als beym Pferde, die Vereinigung der Wunden per primam intentionem zu erlangen ist, wenn man auch alle nur mögliche Mittel anwendet, um die Wundränder in Berührung zu erhalten; auch eitern die Wunden verhältnifsmäfsig immer viel länger als bey andern Thieren. — Schon den zweyten Tag nach Wegnahme der Ligatur, war die Oberfläche der Arterie mit röthlichen Fleischwärzchen ganz bedeckt.

Den eilften Tag nach der Operation fing die Wunde an sich zu vernarben; sie war mit schön rothen Fleischwärzchen ganz ausgefüllt; den dreyfsigsten Tag war dieselbe ganz vernarbt; den drey und dreyfsigsten Tag wurde das Thier durch Einblasen von Luft in die Vena iugularis getödtet.

Bey genauer Untersuchung der rechten Arteria carotis an der Stelle, wo sie unterbunden war, fanden wir Folgendes: Sie war hier ringsherum bis zwey Zoll oberhalb und fast eben so weit unterhalb der Unterbindung mit einer blafs-röthlichen, dichten zellstoffigen Masse umgeben, welche sie mit den benachbarten Theilen vereinigte. Von der äufsern Fläche der Arterie konnte man sie nicht rein abpräpariren, denn die Granulation war von hier ausgegangen, wie man bey der vom vierten Tage an fast täglichen Untersuchung der Wunde recht deutlich bemerken konnte. — Ich schnitt nun die Arterie der Länge nach auf, und fand sie ganz leer, sowohl von Blutgerinnseln als von häutigen Pfröpfen; die innere Haut der Arterie war ganz glatt und unverletzt; der Canal derselben war bis dicht zu der Stelle der Unterbindung sowohl oberhalb als unterhalb derselben ganz frey; hier, wo sich die Arterie verschlossen hatte, sah man eine rundliche Narbe, und auf der Durchschnittsfläche konnte man, ohne *darüber zweifelhaft* zu seyn, bemerken, dafs die drey Arterienhäute in ihrer vollkommenen Integrität geblieben waren.

2.) An einem rotzigen, sechs Jahre alten Pferde wurde die rechte Arteria carotis mit dem Fadenbändchen und Leinwandröllchen unterbunden und die Wunde mit der blutigen Naht geheftet. Ein gelindes Fieber stellte sich an dem Abend nach der Operation ein, welches aber den vierten Tag darauf schon ganz nachgelassen hatte. Das Thier wurde an diesem Tage getödtet; man fand die Wundränder geschwollen und mit eiterartiger plastischer Lymphe bedeckt, welche sich auch über die unterbundene Arterie verbreitete und die Ligatur durchdrungen hatte. Nach Lösung derselben zeigte sich die ganz unverletzte Oberfläche der äufsern Arterienhaut; nur den Eindruck der Ligatur sah man, keine Spur einer Corrosion. In dem der Länge nach geöffneten Arterien-Canal lagen zwey Blutpfröpfe; der unterhalb der Ligatur, nach dem Herzen

zu liegende war drey, der oberhalb derselben gebildete, zwey Zoll lang; gegen die Ligatur zu waren beyde Pfröpfe conisch geformt und fünf Linien weit ganz weifs, der übrige Theil war roth, in der Mitte waren sie am dicksten, gegen das andere Ende hin wurden sie allmählig wieder dünner. Vorzüglich in der Nähe der Ligatur waren sie mit der innern Arterienhaut genau vereinigt, und sehr zarte Fasern, Gefäfschen verbreiteten sich von jener Haut in den Pfropf; an der Stelle, wo die Ligatur gelegen hatte, waren die mit einander in Berührung gebrachten Wände der innern Arterienhaut durch kurze Fasern (wechselseitige Einmündungen der Gefäfschen) vereinigt. Die Arterienhäute waren in vollkommener Integrität, die innere Fläche der innern Haut geröthet, stärker in der Nähe der Ligatur und unterhalb derselben, als oberhalb; unterhalb der Ligatur erstreckte sie sich ungefähr fünf Zoll, oberhalb vier Zoll weit; eben so weit war auch die Substanz der Häute etwas geschwollen. Wo nicht die oben bemerkten feinen Fasern hervorragten, war die innere Fläche der innern Haut ganz glatt und schlüpfrig, wie im gesunden Zustande. Hätte man das Thier länger leben lassen, so würden diese grofsen, mit den Gefäfswänden genau vereinigten Pfröpfe und die wechselseitige Einmündung der Gefäfschen gewifs hingereicht haben, dem Blutandrang hinlänglich Widerstand zu leisten. Auch ist gar nicht zu vermuthen, dafs nach Wegnahme der Ligatur, also nach Aufhebung des Reitzes, die Arterienhäute, welche ihre vollkommene Integrität behalten hatten, durch Eiterung würden zerstört worden seyn. Im Gegentheil, nach dem zu schliefsen, was wir in andern Fällen gesehen haben, und ich bey dem ersten Versuche beschrieben habe, würde die Oberfläche der Arterie da, wo die Ligatur gelegen hatte, bald mit frischen Fleischwärzchen bedeckt und mit den benachbarten Theilen vereinigt worden seyn.

3.) Zu diesem Versuche wählten wir ein vierzehn Jahre altes, im hohen Grade rotziges und schwaches Pferd; es war mäfsig genährt, von schlaffem Faserbau, struppigem Haar; die Vorder- und Hinterfüfse waren vom Sprunggelenk und Kniegelenk an nach abwärts, schmerzlos, teigig geschwollen; auf dem linken Auge war der graue Staar vollkommen ausgebildet; in der Schleimhaut der rechten Seite der Nasenscheidewand waren Geschwüre, der Ausflufs aus der Nase war graulich, dick, eiterig; im Kehlgang waren rechter Seits mehrere verhärtete, jedoch bewegliche Drüsen. Der Puls war weich und voll, man zählte in der Minute acht und dreifsig Schläge. Der Herzschlag war im ruhigen Zustande unfühlbar, nach einer Bewegung des Thieres konnte man ihn fühlen; er war pochend, machte sechs und fünfzig Schläge in einer Minute und verschwand nach einigen Minuten wieder. Das Thier stand mit gesenktem Kopf und hängenden Ohren, bey der Bewegung war es sehr träge. — Da wir bey diesem Versuch auch zu gleicher Zeit Beobachtungen über das Verhalten der Arterien, in Beziehung auf die Blutbewegung, anstellen wollten, so wurde die Carotis von den benachbarten Theilen weiter getrennt, als es zur Unterbindung noth-

wendig gewesen wäre, auch der Einwirkung der Luft längere Zeit ausgesetzt und mit den Fingern sowohl als mit den Instrumenten öfter berührt. Endlich ist auch noch zu bemerken, dafs die Ligatur, zwar eben so wie bey den andern Versuchen angelegt, das Fadenbändchen aber etwas stärker, als es hätte geschehen sollen, zusammen gezogen worden ist. Das Fieber, welches bald nach der Operation eintrat, war ziemlich heftig und dauerte bis zum vierten Tag. An diesem Tage wurde auch die Ligatur gelöset, indem man das Fadenbändchen auf einer Hohlsonde mit der stumpfen Scheere durchschnitt und behutsam herauszuziehen versuchte; allein kaum hatte man angefangen an dem untern Faden zu ziehen, so erfolgte ein starker Blutflufs, weil der zu stark zusammengezogene Faden die hintere Wand der Arterie durchschnitten hatte, und wohl auch deswegen, weil bey der Schwäche des Thieres im Allgemeinen, und wegen der Absonderung eines beträchtlichen Stückes der Arterie von den benachbarten Theilen und ihren ernährenden Gefässen, die Blutpfröpfe sich noch nicht in der gehörigen Gröfse und Consistenz gebildet hatten. Man unterliefs daher sogleich die Versuche zur Entfernung der Ligatur, erweiterte die Wunde nach unten, und legte unter der ersten Unterbindung eine zweyte mit dem Cylinderchen an; da aber die Blutung noch fortdauerte, so wurde oberhalb noch eine einfache Ligatur mit der Fadenschnur angebracht und die Wunde mit einigen Stichen der blutigen Naht vereinigt. Die Wunde eiterte stark, und die äufsere Fläche der Arterie sowohl, als die Wundränder, waren mit geronnener plastischer Lymphe wie incrustirt. — Es hat diese neue Operation auf das Befinden des Thieres keinen bedeutenden Einflufs, es fieberte nicht; die Eiterung hatte sich den ersten Tag nach der neuen Unterbindung etwas gemindert, schon den zweyten Tag war sie aber wieder eben so stark als vorher. Den sechsten Tag nach derselben wurden beyde Ligaturen mit Behutsamkeit weggenommen, ohne dafs eine Blutung entstand. Schon am zehnten Tage war die Wunde mit frischen Fleischwärzchen bedeckt, aber die Ausfüllung derselben und die Vernarbung ging doch langsam von Statten; denn erst den acht und zwanzigsten Tag war sie vollendet. Zwey Tage darauf tödtete man das Thier, dessen Kräfte sehr abgenommen hatten. — Bey der Untersuchung der vernarbten Gegend fand man von der Narbe aus ein weifsliches, dichtes Gewebe, welches die Arterie fast anderthalb Zoll weit oberhalb und unterhalb der zweyten Unterbindung umgab und mit den benachbarten Theilen vereinigte. Mit der äufsern Fläche der äufsern Arterienhaut war es dicht vereinigt, und nur durch Spaltung des Arterien-Canales nach der Länge, konnte man sich von der Beschaffenheit der Arterienhäute unterrichten. Ich durchschnitt daher zuerst das untere, dann das obere Stück der Arterie, von der hintern Wand her bis zu der Stelle der Unterbindung, und dann auch das zwischen diesen beyden Stellen liegende Stück der neugebildeten Substanz so tief, bis ich mit den vordern Wänden der beyden aufgeschnittenen Arterienstücken in eine Ebene gekommen war. Hier zeigte sich nun Folgendes: In

dem untern Stück lag kein Pfropf; die innere Haut der Arterie war bis dahin, wo sich der Canal mit einer flachen Vertiefung geschlossen hatte, ganz glatt; in dem obern Stück hingegen fand man noch deutlich die Spuren der Zerreifsung der beyden innern Arterienhäute, ein häutiger Pfropf füllte den Canal in der Nähe der Unterbindung aus und stellte sich wie eine zackige, sternförmige Narbe dar. Zwischen diesen beyden verschlossenen Stellen lag ein Stück der innern Arterienhaut gröfstentheils nur wie ein Band, ganz umgeben von der neuen aus plastischer Lymphe gebildeten Masse; man konnte auf der Durchschnittsfläche recht gut erkennen, dafs hier die äufsere und mittlere und ein Theil der hintern Wand der innern Arterienhaut zerstört war, was als Folge der oben angegebenen Ursachen angesehen werden mufste. Die Lage und Beschaffenheit dieses Stückes der innern Arterienhaut war sehr merkwürdig; es hatte sich die plastische Lymphe so um dieselbe herum gebildet, dafs in der Mitte noch ein Canal geblieben war, welcher eine eiterartige Flüssigkeit enthielt, und in welchem die noch übrige innere Arterienhaut lag, welche nach der Gegend hin, wo die zweyte Unterbindung mit dem Fadenbändchen und Leinwandröllchen angelegt worden war, ungefähr drey Linien weit ihre Röhrenform behalten hatte; an der Stelle aber, wo die erste Ligatur den Sphacelus der Arterienhäute herbeygeführt hatte, bis auf einen bandartigen Streifen, zerstört war.

Die Resultate dieses Versuches scheinen mir in mehrerer Hinsicht wichtig zu seyn und für *Scarpa's* Lehren bestätigend zu sprechen. Wenn gleich bey diesem alten, sehr kranken und schwachen Pferde ein hinlänglich fester Blutpfropf sich noch nicht gebildet hatte, so geschah dieses doch nach der zweyten Unterbindung in sechs Tagen, und es mufste derselbe zu dieser Zeit schon eine beträchtliche Festigkeit erlangt haben, da sich der häufigen Bewegung des Halses, an welchem die unterbundene Arterie lag, und des Sphacelus, welcher diese ergriffen hatte, ungeachtet, keine Nachblutung folgte. Wir finden hier ein Beyspiel, wie lange die innere Haut der Arterien den auflösenden Einwirkungen der Eiterung widerstehen kann, was überhaupt in Hinsicht aller serösen Hautbildungen eine sehr merkwürdige Erscheinung ist. In einem Steinkinde, an welchem sich nichts mehr von andern weichen Theilen zeigt, habe ich die Brusthaut und die harte Hirnhaut in den Höhlen noch ausgebreitet gefunden, sie hatten noch ihre gewöhnliche Dicke und Farbe, waren aber sehr mürbe. (S. Zeitschrift für Natur- und Heilkunde, herausgegeben von den Professoren der chirurgisch-medicinischen Akademie zu Dresden, 1820. I. Bd. S. 199.) Auch bey einigen tief eindringenden und lange eiternden Brust- und Unterleibswunden, so wie bey Psoasabscessen, habe ich die Brust- und Bauchhaut unzerstört gefunden. — Da hier nach einer so langwierigen Eiterung die innere Arterienhaut von der Stelle an, wo die Ligatur mit dem Leinwandröllchen gelegen hatte, noch einige Linien weit einen vollkommen geschlossenen Canal bildete, so kann man gewifs unter andern nicht so ungünstigen Verhältnissen noch viel mehr darauf rechnen, dafs sie ihre Integrität

behalten werde. Es bestätigen aber auch die Erscheinungen, welche nach der ersten Unterbindung eingetreten sind, die Regel, daſs man die Arterie, um welche eine Ligatur gelegt werden soll, so wenig nur möglich von den benachbarten Theilen trennen und nicht zu fest zusammenschnüren darf. — Endlich kann dieser Versuch auch gegen das Heilverfahren warnen, bey welchem die Arterie zwischen zwey Ligaturen durchschnitten wird. Die beyden Arterienstücken, welche jenseits der Ligatur liegen, können der Absonderung lange widerstehen und zur Bildung von Eitergängen Veranlassung geben.

4.) An einem Hunde von mittlerer Gröſse wurden die beyden Schenkel-Arterien mit dem Fadenbändchen und kleinen Cylinder unterbunden. Als man den vierten Tag die Ligatur wegnehmen wollte, so lag das Fadenbändchen und Röllchen schon oberflächlich zwischen den Wundrändern. Ich wollte noch eine Carotis unterbinden und dann das Thier erst nach einigen Tagen tödten lassen; allein es fand Gelegenheit den Wärtern zu entwischen.

5.) An einem andern halbjährigen, gesunden Hund (Bastard vom Schäferhunde) wurde die Arteria carotis und cruralis unterbunden, und die Wunde durch einige Hefte der blutigen Naht vereinigt. Den vierten Tag fanden wir das Fadenbändchen, an welchem das Leinwandröllchen noch anhing, in beyden Wunden auch wieder ganz oberflächlich liegen, und es war daher nicht zu zweifeln, daſs der Faden die Arterie, eben so wie bey dem vierten Versuche, durchrissen hatte; doch war in keinem von diesen beyden Fällen eine Nachblutung eingetreten: die Blutpfröpfe muſsten daher zu der Zeit, als die Arterienhäute getrennt wurden, schon hinlängliche Festigkeit und auch Vereinigung mit der innern Arterienhaut erlangt haben. — Um den Proceſs genau kennen zu lernen, dessen sich die Natur bedient hat, den zweyfachen Verletzungen zu begegnen, wurde das Thier sogleich getödtet; denn leicht hätte wohl bey der noch so regen Bildungsthätigkeit in dem jungen Geschöpf, der Zusammenhang der neuen Bildungen mit den ältern unkenntlich werden können. — Und es zeigten sich uns auch folgende, in Beziehung auf unsern Gegenstand an beyden Arterien *ganz gleiche* wichtige Veränderungen. Von auſsen betrachtet, waren die beyden Stücken der durchrissenen Arterie mit einer gleichförmigen, blaſsröthlichen, aus rundlichen Fleischwärzchen zusammengesetzten, neugebildeten Masse umgeben, so daſs man hier von einer Zertrennung der Arterie noch nichts bemerken konnte. Ich durchschnitt dieselbe der Länge nach: nun sah man sogleich die Trennung deutlich, die Enden der durchrissenen Haut lagen vier Linien weit von einander entfernt; von den durchrissenen Stellen der äuſsern und mittlern Haut aus hatte sich die neue Masse gebildet und den Raum von vier Linien ausgefüllt, welcher zwischen jenen beyden Arterienstücken entstanden war, die sich nach der Trennung zurückgezogen hatten. In dem Arterien Canal lagen die gewöhnlichen Blutpfröpfe, welche an der innern stark gerötheten Arterienhaut dicht anlagen und so befestigt waren, daſs sie

dem Andrange des Blutes hinlänglich Widerstand leisten konnten. Der Blutpfropf, welcher nach dem Herzen zu lag, war fünf Viertelzoll lang, der andere hatte nur eine Länge von drey Viertelzoll. Es ist nicht zu zweifeln, dafs sich bey dem Hunde, an welchem wir den vierten Versuch anstellten, eine ganz ähnliche Beschaffenheit würde gefunden haben, und dafs bey diesen drey Unterbindungen der Arterien an Hunden die Häute ganz durchrissen worden sind; dem unerachtet erfolgte keine Nachblutung, und es müfsen daher die Blutpfröpfe nicht allein schon hinlänglich fest mit der innern Arterienhaut vereinigt gewesen seyn, ehe die Durchreifsung erfolgte, sondern wir finden auch hier einen neuen Beweis, wie sorgfältig die Natur bildet, um die Verletzungen der Gefässe zu heilen, dafs auch selbst dann, wenn die Arterienhäute zerrissen sind, die Eiterung dieselben nicht weiter zerstört, sondern im Gegentheil ein Ansatz neuer Masse schnell erfolgt und den verletzten Arterien-Canal schliefset, wenn nur kein fremder Körper fortdauernd reitzend einwirket.

Diese Versuche an Hunden sprechen nun zwar, eben so wie diejenigen, welche *Vaccà* anführt, gegen *Scarpa's* Ansichten; allein nach meiner Meinung können die Versuche, welche an diesen Thieren angestellt worden sind, nicht dazu dienen, um das Verfahren, welches *Scarpa* zur Unterbindung der Arterien bey *Menschen* vorgeschlagen hat, als unzweckmäfsig zu verwerfen; denn die Häute grofser Arterien des Menschen, von denen hier doch allein die Rede seyn kann, sind viel dicker, dichter, stärker und weniger zerreifsbar, als die Häute derselben Arterien auch bey einem grofsen Hunde; in dieser Hinsicht sind die Arterien der Pferde, Esel, Rinder und auch selbst Schafe, denen des Menschen viel ähnlicher und daher auch zu diesem Zwecke brauchbarer. Es ist zwar in Hinsicht der Gröfse der Hunde vorzüglich eine beträchtliche Verschiedenheit; da aber die meisten dieser Versuche an Hunden von mittlerer Gröfse angestellt worden sind, so habe ich Arterien von Hunden dieser Art und von andern Thieren ausgemessen, um sie mit den Arterien des Menschen zu vergleichen, und als Mittelzahl von zehn Ausmessungen folgendes Resultat erhalten:

Arteria carotis.

Mensch:	2/48	Dicke der Häute.	16/48	Durchmesser.
Pferd:	3/48	idem	19/48	idem
Rind:	3/48	idem	17/48	idem
Schaf:	1/48	idem	9/48	idem
Hund:	1/48	idem	5/48	idem

Arteria cruralis
in der Nähe des Leistenbandes.

Mensch:	2/48	Dicke der Häute.	18/48	Durchmesser.
Pferd:	3/48	idem	21/48	idem
Rind:	3/48	idem	20/48	idem
Schaf:	1/48	idem	10/48	idem
Hund:	1/48	idem	6/48	idem

Es beziehen sich diese Angaben auf acht und vierzig Theile eines Pariser Zolles. Die Arterien des Menschen sind von Männern zwischen 25 und 60 Jahren genommen. Im weiblichen Körper sind sie etwas schwächer.

Die Dicke der Häute des Pferdes sind nicht ganz $^{3}/_{48}$, und die Dicke der Häute des Schafes etwas über $^{1}/_{48}$ und nicht so leicht zerreifsbar, als die Arterien des Hundes, welche auch viel leichter als die Arterien des Menschen und der oben bemerkten Thiere, schon durch die *Zusammenziehung des Fadens allein*, ganz durchschnitten werden können.

Bey denen Versuchen, die ich an gröfsern Thieren angestellt habe, ist niemals eine Durchreifsung der Häute erfolgt, wenn nicht so ungünstige Umstände einwirkten, wie ich sie bey dem dritten Versuche angegeben habe; *Scarpa*, *Mislei* und *Panizza* beobachteten dasselbe. Und auch selbst aus jenen Versuchen an Hunden könnte man Gründe zu Gunsten der Ansichten *Scarpa's* hernehmen, denn sie lehren, dafs der Blutpfropf schon vor der Durchreifsung hinlänglich gewesen ist, um dem Andrange des Blutes Widerstand zu leisten, und dafs ein Ansatz von neuer Substanz bald beginnt, der den Arterienhäuten mehr Festigkeit giebt, dafs keine Ulceration die Arterie weiter zerstört, wenn der fremde Körper entfernt ist, wie ich dasselbe auch in den Wunden gröfserer Thiere gesehen und oben bemerkt habe. Hat sich aber ein Blutpfropf gebildet, welcher den Blutstrom hemmen kann, dann ist die Ligatur doch wirklich nicht allein überflüssig, sondern auch schädlich, weil sie den Ansatz jener neuen Masse hindert und die Ulceration der Arterienhäute herbeyführt.

Betrachten wir alle Versuche, welche in Beziehung auf diesen Gegenstand von *Scarpa*, *Mislei*, *Panizza*, *Vaccà*, *Uccelli* und mir angestellt worden sind, was *Scarpa* für das von ihm empfohlene Verfahren die gröfsern Arterien zu unterbinden, *Vaccà* aber gegen dasselbe gesagt hat, ohne vorgefafste Meinung, so finden wir, wie ich glaube, hinlängliche Gründe zur Aufforderung: jenes Verfahren nun weiter an Menschen zu prüfen, so wie dieses bereits von *Palletta*, *Molina*, *Fenini*, *Uccelli*, *Travers* und *Roberts* in Beziehung auf die frühere Lösung der Ligatur überhaupt, mit günstigem Erfolge geschehen ist.

Man könnte aber noch den wichtigen Einwurf machen: dafs *Travers*, welcher zuerst den Vorschlag gemacht hat, die Ligatur kurze Zeit nach der Unterbindung von den Arterien wegzunehmen, sich bereits wieder ganz gegen dieses Verfahren erklärt habe (Medico-chirurg. Transact. Vol. IX. S. 408, London 1818), und eben so, wie die meisten Wundärzte in England, der einfachen Ligatur nach der gewöhnlichen Methode mit der Fadenschnur den Vorzug gebe. Die Beobachtung der Cur eines Aneurysma's, welche *Travers* als Ursache seiner schnellen Sinnesänderung anführt, scheint mir aber keineswegs hinlängliche Gründe zu enthalten, um ein Verfahren zu verwerfen, welches in mehrerer Hinsicht beträchtliche Vortheile verspricht. Damit aber die Leser selbst entscheiden können, so will ich einen kurzen Auszug aus jenem merkwürdigen Aufsatze hier beyfügen: Zuerst erzählt *Travers* noch einen Fall, welcher einen glücklichen Ausgang hatte. Bey John Smith, einem sieben und dreifsig Jahre alten Taglöhner, wurde wegen eines Aneurysma's in dem Ellenbogengelenke,

die Arteria brachialis, anderthalb Zoll weit von jenem Gelenke, unterbunden. Man nahm die Ligatur nach *fünfzig* Stunden weg und der Kranke verliefs den acht und zwanzigsten Tag nach der Operation das Spital vollkommen geheilt. Darauf folgt aber die Beobachtung, welche für das neue Verfahren nicht günstig zu seyn scheint: William Edgecombe, ein Lichterschiffer, 22 Jahre alt, hatte seit drey Wochen ein Aneurysma in der Kniekehle. Die Arteria cruralis wurde unterbunden und die Ligatur nach *sieben und zwanzig* Stunden wieder weggenommen. Gleich nach Wegnahme der Ligatur bemerkte man keine Pulsation; aber schon nach drey Stunden kehrte sie zurück und nahm in den folgenden Tagen zu. Den siebenten Tag nach Lösung der Ligatur brachte man einen Druck mit einer Binde an, welche unter dem Knie angelegt und bis zu der Schamgegend hin fortgeführt wurde. Vier Wochen lang setzte man diese Behandlung fort, und die Pulsation wurde schwächer. Allein den 10. Januar, den vier und vierzigsten Tag nach der Operation fühlte der Kranke, nachdem er in dem Bette aufgesessen hatte, einen Schmerz in der Geschwulst, der sich immer vermehrte und endlich sehr heftig wurde. Die Geschwulst wurde gespannt, und man bemerkte keine Pulsation in derselben. Um acht Uhr Abends war der Schmerz sehr heftig, der Puls schnell, voll und hart, die Haut heifs; sechszehn Unzen Blut wurden aus einer Armvene gelassen und der Kranke erhielt vierzig Tropfen Opiumtinktur. Den 11. Januar. Die Schmerzen hatten um 1 Uhr in der Nacht ganz nachgelassen, kehrten aber um 9 Uhr Vormittags zurück und hielten, doch schwächer, an; der Puls war schnell und voll, die Ausdünstung frey und allgemein, die Zunge unreiner, die Geschwulst mehr verbreitet, nicht mehr so stark hervorragend; um drey Uhr Nachmittags hatten die Schmerzen zugenommen, das gestern aus der Ader gelassene Blut hatte eine Entzündungshaut; der Aderlafs wurde wiederholt und eine Unze Ricinusöl verordnet. Sieben Uhr Abends. Seit dem Aderlafs weniger Schmerz, Puls 110 Schläge in einer Minute, Stuhlgang war erfolgt. Den 12. Januar. Vermehrte Schmerzen, Puls 108 Schläge. Ungefähr um 2 Uhr des Nachmittags hatten sich die Schmerzen vermehrt, zehn Unzen Blut wurden weggelassen, auf dem Blute zeigte sich eine schwache Entzündungshaut. Der Kranke klagte über heftige Schmerzen; in der Geschwulst bemerkte man keine Veränderung. Um 2 Uhr des Nachmittags wurde die Arteria cruralis zum zweyten Male, zwey Zoll über der ersten Ligatur unterbunden. Des Abends war der Kranke schon ganz befreyt von den Schmerzen in dem Sacke des Aneurysma's. Den zwölften Tag nach der zweyten Operation hatte sich die Ligatur bereits von selbst gelöset, und man konnte sie mit den Verbandstücken zugleich wegnehmen. Den achtzehnten Tag war die Wunde vernarbt und der Kranke verliefs das Spital vollkommen geheilt. — In den Bemerkungen über diese Fälle sagt nun *Travers:* « Es ist kaum nöthig hinzuzufügen, dafs « mich dieser Fall von William Edgecombe bestimmt hat, die Ligatur in der

« Folge nicht wieder frühzeitig zu lösen; » und zieht aus demselben noch folgende Schlüsse:

1.) Dafs wenn man die Ligatur von der Schenkel-Arterie eines Menschen sieben und zwanzig Stunden nach ihrer Anlegung wegnimmt, der Blutumlauf in dem Gefäfse zurückkehrt; und dafs sich also zu dieser Zeit kaum ein hinlängliches Hindernifs gebildet hat, um die Circulation des Blutes zu hemmen.

2.) Die Heilung der Wunde durch adhäsive Entzündung (per primam intentionem), wird durch einen jeden fremden Körper gestört, welcher in dieselbe gebracht wird, lange zuvor ehe die Eiterung begonnen hat.

3.) Die Eiterung tritt eben so gewifs ein, man mag die Ligatur nach wenigen Stunden wegnehmen, oder so lange liegen lassen, bis sie von selbst abfällt. Die Vereinigung der Wunde per primam intentionem kann also durch die frühe Wegnahme der Ligatur nicht erreicht, die Bildung von Sinus und die secundaire Hämorrhagie kann nicht verhütet werden.

Travers Zeugnifs verdient allen Glauben; allein in Hinsicht dieses Gegenstandes möchten wir doch die allgemeine Gültigkeit dieser Folgerungen in Zweifel ziehen, da *mehrere* andre Fälle, und noch ein ganz neuer, den *Roberts* beobachtet hat, für die Zweckmäfsigkeit der frühern Wegnahme der Ligatur sprechen, und wohl nicht leicht ein Heilverfahren gefunden werden wird, welches in *allen Fällen nothwendig* einen günstigen Erfolg haben mufs; denn die Natur ist viel zu mannigfach in ihren Bildungen und Bestrebungen zur Beseitigung der Störungen in dem Organismus, und es ist nicht eine Unterbindungs-Methode der Arterien bekannt, welche nicht zuweilen nachtheilige Folgen herbeygeführt hätte. *Roberts* hatte ein Aneurysma der Kniekehlschlagader operirt und sich zweyer Ligaturen mit Zerschneidung der Arterie zwischen denselben bedient. Allein es folgten eine so beträchtliche Reitzung des Systemes und Eiterung des Theiles, dafs wenn der Kranke gleich endlich noch hergestellt wurde, er doch fast vier Monate lang nicht ausgehen konnte. Dieser Fall machte ihn gegen jene Operations-Methode abgeneigt, und nachdem er *Travers* Versuche und Bemerkungen in dem vierten und sechsten Band der Medico-chir. Transactions gelesen hatte, so fafste er den Entschlufs, dieses Heilverfahren zu versuchen, wozu sich auch bald Gelegenheit fand. — Den 6. Januar 1818, um 12 Uhr, verrichtete er die Operation des Aneurysma's der Kniekehle an L. Lewis, einem zwey und dreyfsig Jahre alten Seemann; die Ligatur wurde auf die gewöhnliche Weise angelegt und die Wunde mit einfacher Salbe verbunden. — Den 7. Januar um 12 Uhr, vier und zwanzig Stunden nach der Operation, wurde die Ligatur ohne Schwierigkeit gelöset und die Wundränder durch Heftpflaster vereiniget. Den 8. Januar, den dritten Tag nach der Operation, fühlte man keine Pulsation mehr in der Geschwulst; der Kranke hatte geschlafen, war sehr heiter und äufserte den Wunsch, das Bette verlassen zu

dürfen. Den 12. Januar verliefs er das Bette, und den eilften Tag nach der Operation war die Wunde vollkommen geheilt.

Wie schnell sich in Arterien der zweyten Ordnung hinlängliche Hindernisse bilden, um den Blutlauf zu hemmen, wird auch durch einen Fall bewiesen, welchen *Mazzola* beschreibet (Annali universali di Medicina Jun. 1819, S. 321.) Zur Cur eines Aneurysma's der Arteria tarsea unterband er die Arteria tibialis antica mit der Fadenschnur. Da die Pulsation in der Geschwulst nicht ganz aufhörte, so spaltete er den aneurysmatischen Sack und nahm schon nach ungefähr fünf Minuten die nun unnütz gewordene Ligatur von der Arteria tibialis antica weg, in welcher dem ungeachtet der Blutdrang vollkommen gehemmt war. — *Mazzola* macht hierbey die Bemerkung, dafs diese schnelle Verschliefsung des Arterien-Canales dadurch befördert würde, weil sich die durch den Faden zerrissenen innern Arterienhäute nach einwärts zu umbeugen und sich einander nähern.

Die so zeitige Wegnahme der Ligatur, schon nach vier und zwanzig und sieben und zwanzig Stunden, scheint mir aber doch zu gewagt zu seyn, als dafs ich sie empfehlen möchte; auch ist die Lösung des Fadens dann, wenn die beyden innern Häute durchrissen sind, ohne Zweifel bedenklicher, als wenn alle drey Häute noch ihre vollkommene Integrität haben, und ich glaube daher, dafs das von *Scarpa* in Vorschlag gebrachte Verfahren bey *Aneurysmen* den Vorzug verdienet; es sprechen für dasselbe gewifs wichtige Gründe:

1.) Versuche an Menschen und Thieren haben gelehrt, dafs sich der Arterien-Canal eben so schnell vollkommen und dauerhaft verschliefset, wenn die Arterienhäute bey der Unterbindung mit dem Fadenbändchen und Leinwandröllchen in ihrer Integrität erhalten werden, als wenn man mittelst der Fadenschnur die beyden innern Häute zerreifset.

2.) Spricht die Mehrzahl der Versuche dafür, dafs die Arterienhäute nach der Wegnahme der Ligatur am vierten Tag nach der Unterbindung in ihrer Integrität bleiben, wenn die Arterienhäute von der Stärke und Dicke sind wie bey den grofsen Arterien des menschlichen Körpers, die Arterie von den benachbarten Theilen so wenig als möglich abgesondert und nicht zu fest zusammengeschnürt wird.

3.) Bey der Cur der Aneurysmen, unter welchen so leicht, und wegen des krankhaften Zustandes der Arterienhäute wohl nie ganz zu verhütende Nachblutungen entstehen, ist es aber sicher sehr vortheilhaft, wenn man alle Arterienhäute in ihrer Integrität erhalten kann.

4.) Nicht minder nützlich ist es gewifs auch, wenn man den fremden Körper von der Arterie so bald es mit Sicherheit möglich ist, entfernen kann; nicht allein deswegen, weil er nothwendig die Eiterung verstärken und in die Länge ziehen wird, sondern auch deswegen, weil die durch den Reitz desselben in der Arterie erregte

und unterhaltene Entzündung sich weiter nach dem Herzen zu verbreiten kann. — *Vaccà* behauptet zwar, dafs auch nach Wegnahme der Ligatur die Arterienhäute durch die Eiterung so corrodirt würden, dafs sich die Arterie in zwey Stücken trennt, wenn dieses nicht schon früher durch den Unterbindungsfaden selbst geschehen ist. Allein bey denen Versuchen, bey welchen die unterbundene Arterie den grofsen Arterien des menschlichen Körpers gleich kam, fand ich weder dieses noch jenes bestätiget; ich sah im Gegentheil da, wo ich die Arterie in der Wunde untersuchen konnte, die Oberfläche derselben, bald nach Wegnahme der Ligatur, mit röthlichen Fleischwärzchen ganz bedeckt, wie incrustirt und der Eiterungsprocefs wirkte nicht zerstörend auf die Arterienhäute ein, sondern es füllte sich von ihnen und der Tiefe aus die Wunde allmählig mit der neuen aus der plastischen Lymphe erzeugten Substanz.

5.) Mit Unrecht macht man dieser Unterbindungs-Methode den Vorwurf, dafs die Wunde bey derselben zu sehr gereitzt werde, denn das Leinwandröllchen ist nicht so grofs, dafs dieses geschehen kann, es steht über den Seitenflächen der Arterie nicht hervor.

6.) Die Arterienhäute sind zuweilen so leicht zerreifsbar, dafs sie durch die Fadenschnur schon während der Unterbindung ganz durchrissen werden. *Desault* erzählt einen solchen Fall: Bey einem Handlungsdiener Lemaître, dessen Arteria cruralis durch ein Federmesser verwundet worden war, legte er sechs einfache Ligaturen nach einander an, weil die Arterie jedes Mal während des Zusammenziehens des Fadens durchrissen wurde; der Einschnitt durch die Haut war schon bis zu dem Schenkelbogen verlängert worden, man konnte nicht höher gehen, und da *Desault* einen neuen Versuch mit einer Ligatur nicht zu machen wagte, so drückte er die Arterie zwischen zwey kleinen Stückchen Holz zusammen; ein Verfahren, welches leicht zu der Auffindung der Presse-artère führen konnte. Unter solchen Verhältnissen würde durch die Unterbindung mit dem Fadenbändchen und Leinwandröllchen ohne Zweifel die Durchreifsung der Arterienhäute verhütet werden können.

Die Gründe und der günstige Erfolg, welchen die mit dieser Unterbindungs-Methode an Menschen verrichteten Operationen des Aneurysma's hatten, genügen, wie ich glaube, um uns zur weitern Prüfung desselben an Menschen zu berechtigen und um uns zu bestimmen, ein Verfahren nicht schnell wieder zu verwerfen, welches als eine wahre Verbesserung der Hunterschen Operations-Methode anzusehen ist, wenn sich seine Zweckmäfsigkeit durch die Mehrzahl der mit glücklichem Ausgang belohnten Operationen noch mehr bewährt hat.

Die übrigen Erscheinungen, welche ich bey meinen Versuchen über die Verschliefsung des unterbundenen Arterien-Canals beobachtet habe, stimmen bis auf einen Punkt mit denjenigen ganz überein, welche *Jones* so trefflich beschrieben hat. *Jones* hat nämlich gefunden, dafs sich der Arterien-Canal bis zu dem nächsten Seitenast *ganz* verschliefst und in eine bandartige Masse verwandelt; auch vor ihm haben die Wundärzte dieses schon bemerkt, und es ist diese Veränderung als eine beständige Folge der Unterbindung angesehen worden. Es ist dieses allerdings oft der Fall; nur darf man nicht glauben, dafs es zu den unabänderlichen Bildungsgesetzen der heilenden Naturkräfte gehöre; hiervon haben mich Versuche an Thieren und die Untersuchungen von Stumpfen der amputirten Glieder von Menschen überzeugt. Selbst bey den oben angeführten Versuchen an einem Pferde, welches den dreyfsigsten, und an einer Eselstute, welche den drey und dreyfsigsten Tag nach der Operation getödtet worden waren, fand ich den Arterien-Canal bis dicht an die unterbundene Stelle noch offen. Ich habe drey Stumpfe des amputirten Unterschenkels vor mir, die in der Sammlung anatomischer Präparate der chirurgisch-medizinischen Akademie zu Dresden aufbewahrt werden, welche dasselbe bestätigen. — Der *erste* ist von einem Manne, der vier Monate nach der Operation an einem hektischen Fieber starb. Der *zweyte* ist von einem Mädchen von achtzehn Jahren, die Wunde war bereits zehn Wochen vollkommen vernarbt, und der Tod der Operirten war die Folge von Lungengeschwüren und besonderer Ausartung derselben; an dem *dritten* war die Operation schon fünf Jahre vor dem Tode verrichtet worden: die Enden der Unterschenkelknochen waren vollkommen glatt abgerundet und mit einer Knorpeldecke überzogen. In diesen drey Stumpfen ist die Arteria tibialis antica und postica nebst den sie begleitenden Venen bis in die Narbe noch offen.

An dem *ersten* Stumpf hatte sich nur eine schwache Decke über den Knochen gebildet, sie ist kaum ein Viertelzoll stark und der noch ganz offene Canal der Arterien ist bis zwey Linien weit von der äufseren Fläche der Haut zu verfolgen. Bey dem *zweyten* Stumpf ist der Fleischpolster einen halben Zoll dick, bis zu dem Anfange desselben und bis dicht an das Ende der Knochen ist der Arterien-Canal noch offen; acht Linien weit über dieser Stelle geht der erste Seitenast ab. An dem *dritten* Stumpf ist der Fleischpolster fünf Linien stark, der Arterien-Canal ist noch ganz frey bis zu der Stelle, wo die Knochen durchsägt worden waren, und wo wahrscheinlich die Ligatur gelegen hatte; die Narbe in den Arterienhäuten beträgt kaum eine Linie. Die Enden der Nervenstämme habe ich in allen Stümpfen verdickt, hart und röthlich weifs gefunden; vorzüglich dick war aber der Nervus tibialis in diesem Stumpf, er hatte unten einen halben Zoll im Durchmesser. — In einem *vierten* Stumpf, von einem Manne, welcher vierzehn Tage nach der

Operation gestorben ist, finde ich zwar den Arterien-Canal fünf Linien weit ganz verschlossen und die Arterie in eine bandartige Masse verwandelt, allein erst vier Linien oberhalb der Verschliefsung geht der erste Seitenast ab.

Es können also in manchen Fällen die Blutpfröpfe, die sich nach der Unterbindung gewöhnlich bilden, wieder aufgelöset werden, so dafs sich die Arterienwände durch eine einfache Narbe vereinigen. Und da in diesen Fällen der Arterien-Canal bis zu der Hautnarbe noch offen ist, so mögen diese Beobachtungen auf die behutsame Behandlung des Stumpfes amputirter Gliedmafsen noch mehr aufmerksam machen.

Sr.

ANHANG

zu dem Werke über die Pulsadergeschwülste von ANTON SCARPA.

VORREDE.

Die Wundarzneykunst hat seit der Herausgabe meines Werkes über die Pulsadergeschwülste in dem Jahre 1804, wie man erwarten konnte, rücksichtlich dieses wichtigen Gegenstandes viele und bedeutende Fortschritte gemacht. Dasjenige, was ich von dem glücklichen Erfolg der Unterbindung der Schenkel-Arterie über dem Ursprung der Arteria profunda femoris gesagt habe, wurde durch mehrere neue Beobachtungen bestätigt, insbesondere durch den glücklichen Ausgang nach der Ligatur der Schenkelschlagader über dem Schenkelbogen, oder eigentlich in der Unterleibshöhle. Ferner wurde seit jener Zeit die Arteria axillaris über dem Ursprunge der Arteria profunda humeri und selbst die Arteria subclavia mit günstigem Erfolge unterbunden, um das Aneurysma zu heilen, welches hoch oben in der Achselhöhle seinen Sitz hat. — Auch die Nützlichkeit der Unterbindung des Hauptstammes der Arteria carotis zur Cur der Pulsadergeschwulst dieser Arterie, welches mir früher schon wohl möglich schien, ist durch mehrere wichtige Beobachtungen aufser Zweifel gesetzt worden. Endlich hat sich das Vertrauen der Wundärzte zu den Hülfsmitteln der Natur, um den Blutumlauf und das Leben in den Gliedmafsen zu erhalten, an welchen Arterien unterbunden worden sind, und in die wohlthätigen Heilkräfte derselben zur Unterstützung der Kunst, um grofse Verletzungen des Organismus zu heilen, so hoch gesteigert, dafs man selbst, und mit günstigem Erfolge, die Unter-

bindung der Arteria iliaca interna zur Beseitigung der Pulsadergeschwulst des Gesässes, welche ohne äufsere Veranlassung entstanden ist, gewagt hat.

Aufser diesen merkwürdigen Fortschritten in Hinsicht des Heilverfahrens, sind nicht minder wichtige anatomisch-pathologische Beobachtungen zur Bestätigung meiner Lehre über das Wesen und die nächsten Ursachen der Pulsadergeschwülste, so wie über den Unterschied dieser und der krankhaften Erweiterungen der Arterien bekannt gemacht worden; Anhänger der alten Lehre haben hingegen die Richtigkeit dieser pathologischen Distinction in Zweifel zu ziehen gesucht.

Um aber mein Werk über die Pulsadergeschwülste auf den Standpunkt unserer gegenwärtigen Kenntnisse über diesen Gegenstand der Wundarzneykunst hin zu führen, wurde es nothwendig das Wichtigste von den oben angeführten Thatsachen und einige neuere Beobachtungen beyzufügen, welche ich seit einigen Jahren gemacht habe. Indem ich dieses Alles überlegte, so wurde anfänglich der Wunsch in mir rege, eine zweyte Ausgabe zu veranstalten; allein der beträchtliche Aufwand, welchen dieses verursacht haben würde, und mehr noch die schuldigen Rücksichten auf die Besitzer dieses theuern Werkes, um diese nicht durch zu grofse Ausgaben zu beschweren, hielten mich von der Ausführung ab. Damit aber demungeachtet der Zweck, welchen ich in Augen hatte, erreicht werde, hielt ich es für das Beste, diese Zusätze, mit Bemerkung der Stellen des Werkes, zu welchen sie gehören, allein bekannt zu machen.

Cap. V. §. 1.

*Hodgson**) und *Burns***), die genauen Forscher und trefflichen Schriftsteller über die Krankheiten der Arterien, haben den Unterschied, welchen ich zwischen krank-

*) Treatise on the diseases of arteries and veins, pag. 58., Uebersetzung von D. *Koberwein*, S. 97. „*Scarpa* erkennt das Daseyn jenes Zustandes widernatürlicher Erweiterung einer Arterie an, welche ich oben (S. 68 ff.) beschrieben, und gedenkt der Häufigkeit seines Vorkommens in der aufsteigenden Aorta. Er zählt einige Punkte auf, in denen er vom Aneurysma sich unterscheidet, obschon er zugiebt, dafs beyde Uebel oft in demselben Gefässe vorkommen, und er bemerkt, dafs sie gewöhnlich unter derselben Benennung seyen vermengt worden. Die Umstände ihrer Verschiedenheit sind jedoch so bemerkenswerth, dafs sie im pathologischen Gesichtspunkte Unterscheidung erfordern."

**) Observations on some of the most frequent and important diseases of the heart, on aneurism of the thorain aorta, on preterratoral pulsation in the epigastric region and on the unusol origin and distribution of some of the large arteries of the human bady, Edinburg 1809. Von einigen der häufigsten und wichtigsten Herzkrankheiten. Aus dem Englischen von D. Nasse, Lemgo 1813.

hafter Ausdehnung der Arterie und Pulsadergeschwulst aufgestellt habe, vollkommen bestätiget: « *Die Umstände*, sagt *Hodgson*, *ihrer Verschiedenheiten sind so bemerkenswerth, daſs sie im pathologischen Gesichtspunkte Unterscheidung erfordern.* » Derselbe Verfasser bemerkt, daſs in den übrigens seltenen Fällen, in welchen die Schlagadergeschwülste in einer Erweichung der Arterienhäute, bald auf der einen, bald auf der andern Seite, oder des ganzen Umfanges des Arterien-Canales gegründet ist, der Zerreiſsung der Arterie, und also auch der Bildung der Pulsadergeschwülste, immer eine mehr oder weniger starke Ausdehnung aller Häute der Arterie, an welchen sich ein Aneurysma bildet, vorausgeht; daſs man aber aus dieser gröſsern oder geringern Erweiterung der eigenen Arterienhäute, welche dem Aneurysma bisweilen vorausgeht, nicht mit Recht schlieſsen könne, daſs diese beyden Krankheiten, im strenge pathologischen Sinn, unter einer Benennung zusammen zu fassen sind.

Die zahlreichen Beobachtungen, welche wir über die Krankheiten der Arterien besitzen, lehren uns, daſs die Pulsadergeschwülste, welchen eine Erweichung der Häute vorausgeht, und die in einer partiellen oder über den ganzen Arterien-Canal verbreiteten Ausdehnung bestehen, selten vorkommen; nicht so häufig wenigstens als das Aneurysma von einfacher Zerreiſsung, ohne vorausgegangene Erweiterung mit krankhafter Ausdehnung der Arterie.

Morgagni, bemerkt, daſs die Aorta in der Nähe des Herzens zuweilen über den normalen Umfang ausgedehnt sey; es komme dieses aber selten vor. *Burns* ist derselben Meinung; denn unter fünfzig Fällen des Aneurysma an dem Bogen der Aorta hat er nur einen gefunden, welchem eine Ausdehnung aller Häute dieser groſsen Arterie vorausgegangen ist. Die Leichenöffnungen beweisen, daſs die nicht normale Weichheit des Arteriengewebes selten allein, ohne Verbindung mit andern krankhaften Zuständen vorkommt, als mit steatomatöser, schuppiger und ulceröser Ausartung der Häute selbst, wodurch die innere und mittlere Haut viel öfter corrodirt und zerrissen werden, als ausgedehnt, und von dem Andrang des Blutes wie ein Fingerhut, nach auswärts gedrängt. Dann findet man, daſs die innere und mittlere Haut an einer Stelle der Ausdehnung nachgegeben haben, an andern in der Nähe liegenden zerrissen sind.

In mehrern Stellen dieses Werkes habe ich der krankhaften Erweiterung der Arterien, und insbesondere des Bogens der Aorta erwähnt, habe auch nicht unterlassen mehr als ein Beyspiel von Pulsadergeschwulsten anzuführen, welche auf diese innormale Erweiterung des Bogens dieser groſsen Arterie gleichsam gepfropft sind; es konnte daher nicht zweifelhaft seyn, ob ich die Möglichkeit der Erweiterung einer Arterie, mit oder ohne Aneurysma anerkenne oder nicht. Und so wie ich die innormale Erweiterung der Arterien niemals aus der Reihe der Krankheiten des Arterien-Systemes ausgeschlossen habe, so habe ich auch die Erweichung der Häute der Arterien, mit Ausdehnung eines Theiles oder des ganzen Arterien-Canales, nie aus der

Liste der Gelegenheitsursachen jener Krankheit gestrichen; doch sah ich diese krankhafte Erweiterung stets als eine Krankheit an, die sich *durch eigene Charactere* von derjenigen unterscheidet, welche das Aneurysma bildet. In dieser Hinsicht habe ich meine Leser nicht in Ungewifsheit gelassen, denn ich wufste wohl, dafs ich in einer Periode schrieb, in welcher die meisten Aerzte und Wundärzte die Meinung hatten, dafs alle Aneurysmen von innern Ursachen und vorzüglich die Aneurysmen des Bogens der Aorta *immer* in einer Erweiterung der krankhaften Häute bestehen.

Hodgson *) theilte uns die Abbildung eines grofsen Aneurysma der Aorta thoracica mit, welches drey und einen halben Zoll lang und drey Zoll breit ist, in welchem man deutlich sieht, dafs die eigenen Häute der Arterie, ehe sie corrodirt wurden und zerrissen sind, etwas ausgedehnt und an einer Seite der Arterie nach auswärts getrieben waren. Wenn man diese kleine Ausdehnung mit dem weiten Sack der Pulsadergeschwulst vergleicht, so sieht man deutlich, dafs diese ganze Ausdehnung keinen beträchtlichen Theil des aneurysmatischen Sackes bildet. Vollkommen richtig ist es aber, dafs wenn ein Theil einer Arterie krankhaft erweicht ist, und dadurch leichter ausdehnbar wird, dieser Theil dem Andrang des Blutes nachgiebt, und nach auswärts gedrängt wird, bevor Corrosion oder Zerreifsung der Häute erfolgt ist. Die Ausdehnung der Häute, an einigen Stellen der Oberfläche des Bogens der Aorta oder des Brusttheils derselben, beträgt gemeiniglich nicht mehr als einige Linien, und es ist wahrscheinlich, dafs eine solche Ausdehnung als Gelegenheitursache eines Aneurysma's der gröfsern Arterien an den Gliedmafsen, die meisten Male wenigstens, unmerklich seyn müsse, wie sie es in der That auch ist.

Daraus aber, dafs dem Aneurysma des Bogens der Aorta und der Aorta thoracica bisweilen partielle oder allgemeine Ausdehnung der krankhaft erweichten und nachgiebigen Arterienhäute vorausgeht, folgt noch nicht, dafs Erweiterung der Arterie und Aneurysma eine und dieselbe Krankheit sind. Die oben angeführten Schriftsteller haben diesen Mangel an Genauigkeit sorgfältig vermieden, bey welchen diejenigen beharren, welche der alten Lehre der Schule über die Bildung des Aneurysma vorzüglich von innern Ursachen mit Hartnäckigkeit ergeben sind.

Die Distinction in wahres und falsches Aneurysma, welche man sonst aufstellte, enthält schon die Unvollkommenheit der pathologischen Kenntnisse von dieser Krankheit; denn es findet sich hier nichts Falsches, als die Definition, welche man von diesem Uebel gab. Wenn man die Erweiterung der Arterie ohne Vorurtheile betrachtet, so bemerkt man eigene Characktere, die so verschieden von denjenigen sind, welche das Aneurysma begleiten, dafs wenn man glaubt einer von diesen Krank-

*) Im Original Platte V. Fig 5; in *Koberweins* Uebersetzung Tab. II. Fig. 5.

heiten den Namen Aneurysma beylegen zu müssen, es nothwendig ist, für die andre eine von jener verschiedene Benennung zu suchen. Auch ist es unrichtig, wenn man die krankhafte Erweiterung der Arterie ein *anfangendes Aneurysma* nennt, weil der partiellen oder allgemeinen Erweiterung der Arterie die eigenthümlichen und pathognomonischen Symptome des Aneurysma fehlen, und weil in den meisten Fällen der Pulsadergeschwülste, die innormale Erweiterung keinen Antheil an der Ausbildung dieser Krankheit hat, nicht einmal als entfernte Ursache.

Anatomische und pathologische Untersuchungen haben gelehrt, dafs die krankhafte Erweiterung von den eignen Häuten der kranken Arterie umgeben ist, und dafs die innere Fläche der Höhle, die durch die partielle oder allgemeine Ausdehnung des Arterien-Canals gebildet wird, nicht die Schichten von faserigem Blutgerinnsel enthält, die sich in der Höhle der Pulsadergeschwulst immer in geringerer oder gröfserer Menge bilden. Es war sicher nur Vermuthung, wenn ein Schriftsteller behauptet: dafs sich solche Schichten von Lamellen geronnener Lymphe, die in *kleinen Ausdehnungen* der Arterien fehlen, in *grofsen Ausdehnungen* sich finden. Dieser Behauptung widersprechen zahlreiche genaue Untersuchungen, die in dieser Hinsicht angestellt worden sind. — Ich habe eine krankhafte Erweiterung des Bogens der Aorta in der Nähe seines Ursprunges aus dem Herzen vor mir, welcher sechs Zoll lang und fünf Zoll breit ist; im Innern derselben sehe ich auch nicht die geringste Spur von lagerweise auf einander geschichteten Blutgerinnseln, wie ich diese in Aneurysmen stets gefunden habe. — Das Aneurysma hingegen, erhält seine Hülle von den Theilen, welche um die corrodirten oder zerrissenen Arterienhäute herum liegen; in diese Hülle oder diesen Sack dringt das Blut, wie in einen nicht für dasselbe bestimmten Behälter, der ganz aufserhalb dem Bezirk des Blutumlaufes liegt, es setzt in demselben immer fibröse Lamellen ab, und bisweilen so viele, dafs der ganze Sack damit angefüllt wird. In dieser Hinsicht verdient folgender Umstand die Aufmerksamkeit der Pathologen; wenn durch Zufall auf der innern Fläche einer *Ausdehnung* sich Furchen oder Spalten bilden, so setzen sich nur in diese Unebenheiten Blutgerinnsel ab und hängen sich fest an dieselben an; von dem übrigen Theil der innern Fläche jener Höhle fliefst das Blut vorbey, ohne etwas abzusetzen. Diese Spalten oder Unebenheiten auf der innern Fläche der krankhaft erweiterten Arterie, sind eigentlich eben so viele Anfänge einer Krankheit, welche von der Erweiterung der Arterie ganz verschieden ist, des Aneurysma's, nämlich, welches auf die Ausdehnung folgt. Die Spalten werden nach und nach so tief, dafs sie mit der innern auch die mittlere Haut der Arterie durchdringen; es erhebt sich das Aneurysma auf der äufsern Fläche des aneurysmatischen Sackes Anfangs in Form einer Ecchymosis, nachher als pulsirende Blutgeschwulst, eingepfropft gleichsam auf der krankhaften Erweiterung. Auch *Burns* hat dieses Alles in dem Fall der innormalen Erweiterung des Bogens der Aorta beobachtet, welches der einzige unter den fünfzig

von ihm untersuchten Pulsadergeschwülsten war, die alle durch Zerreifsung, ohne eine Spur von vorausgegangener krankhaften Ausdehnung dieser Arterie, entstanden waren. In diesem Fall der innormalen Ausdehnung, zeigten sich, wie er es beschreibt, auf der innern Fläche des Sackes lange unregelmäfsige Spalten, die mit viel Blutgerinnsel angefüllt waren, welches auf dem übrigen Theil der innern Fläche dieses aneurysmatischen Sackes fehlte. Bey dieser Complication der Krankheiten, die überdiefs selten ist, in welchen sich Aneurysmen zu der Erweiterung der Arterie hinzugesellen, zeigt sich dieser Unterschied noch deutlicher, weil der aneurysmatische Sack von zahlreichen Schichten eines blätterichten Blutgerinnsels angefüllt und aufgetrieben ist, da hingegen die darunter liegenden Hüllen, welche die Erweiterung gebildet hat, keine Lamellen oder fibröse Schichten enthält, und auf der innern Fläche ganz glatt sich zeigt.

Aufser diesen Unterscheidungsmerkmalen beyder Krankheiten, giebt es noch andre, welche die Aufmerksamkeit der Pathologen nicht weniger verdienen, als die angeführten. Wenn die krankhafte partielle Ausdehnung an einer Seite der Arterie, die Form eines Fingerhutes hat (denn oft ist selbst an dem Bogen der Aorta diese partielle Ausdehnung nicht gröfser, als eine halbe Bohne), so ist der Eingang für den Blutstrom, welcher in diesen Sack tritt, so breit, als der Grund des Sackes selbst. Nimmt die Ausdehnung den ganzen Umfang des Arterien-Canales ein, so behält die Geschwulst beständig die cylinderische, eirunde Form, und liegt sie so, dafs man sie zusammendrücken kann, so giebt sie dem Drucke leicht nach und verschwindet gleichsam; auch ist in den Leichnamen derjenigen, welche an dieser Krankheit gelitten haben, die Geschwulst viel kleiner, als sie im Leben war. — Ganz andere Erscheinungen bietet das *Aneurysma* dar. Diese pulsirende Blutgeschwulst entsteht immer nach Zerreifsung oder Corrosion in einer Seite der Arterie, es mag ihr eine Ausdehnung der eigenen Arterienhäute, als Gelegenheitsursache, vorausgegangen seyn, oder nicht. Der Blutandrang richtet sich nach der Weite des Grundes der Geschwulst; es hat diese eine irreguläre Form, sie giebt dem Druck nicht leicht nach und behält in dem Leichname fast dieselbe Gröfse, als im Lebenden; endlich werden die eigenen Häute des Aneurysma's um so dünner, je mehr es sich vergröfsert. Die Richtigkeit dieser Angaben über die wesentlichen Verschiedenheiten zwischen diesen beyden Krankheiten, werden durch folgende wichtige anatomisch-pathologische Beobachtung des berühmten Professor *Vaccà* zu *Pisa* bestätiget*). « Ein Mann von sechzig Jahren hatte vier und zwanzig Jahre eine kleine pulsirende Geschwulst auf beyden Seiten des obern Theiles der Brust, längs des Laufes der Arteria subclavia und axillaris,

*) *Sprengel*, Storia delle Operazione di chirurg., tradotta del D. P. Betti; part. II. pag. 294. Die Beschreibung dieses Falles ist ein Zusatz des Dr. Betti zu der Uebersetzung dieses trefflichen Werkes.

welches sich von dem Musculus scalenus bis zu dem Halse des Oberarmbeines ausdehnet. Die Geschwulst auf der rechten Seite hatte eine Cylinderform und die Gröfse eines kleinen Hühnereies, *unter dem Druck verschwand sie ganz.* Die Geschwulst auf der linken Seite war viel gröfser und von irregulärer Gestalt. Der Kranke starb und der genannte Professor machte die Zergliederung. Vor Allem ist aber noch zu bemerken: *dafs nach dem Tode dieses Kranken die Geschwulst auf der rechten Seite um mehr als die Hälfte kleiner geworden war, so dafs man kaum eine deutliche Erhabenheit an dem Orte bemerkte, wo während des Lebens eine beträchtliche Geschwulst zu sehen war.* Anders verhielt es sich auf der linken Seite, auf welcher *die Erhabenheit nach dem Tode fast noch eben so stark war,* als vor demselben. Nachdem die Schlüsselbeine in die Höhe gehoben, und die Arterie von dem Zellstoffe gereinigt war, der sie umgab, so bemerkte man, dafs die Oberfläche derselben ganz unverletzt war; bis zu ihrem Durchgang zwischen den Scalenis hatte sie noch die normale Weite behalten, dann erweiterte sie sich aber gleichmäfsig unter dem Niveau des untern Randes der ersten Rippe. An dieser Stelle war die walzenförmige Geschwulst, welche sie bildete, eine Strecke weit, durch eine kreisförmige Verengerung unterbrochen, unterhalb welcher sich die Arterie aufs Neue erweiterte, bis sie in der Gegend des Halses des Oberarmbeines allmählig ihren normalen Durchmesser wieder erlangte. Auf der linken Seite fand man, nach Wegnahme der Integumente, den aneurysmatischen Sack; die Achselschlagader war etwas mehr erweitert, als dieselbe Arterie der andern Seite und war auf ähnliche Weise an einer Stelle verengert. An der vordern Fläche des Stückes, welches unterhalb dieser Verengerung lag, sah man drey Oeffnungen, von denen eine jede die Weite eines Schreibfederkieles hatte. Nach Durchschneidung derselben in die Länge, bemerkte man, dafs die Wände des Arterienstückes oberhalb der Verengerung unverletzt waren, in der hintern Wand des untern Stückes hingegen, fand sich eine vierte noch beträchtlich gröfsere Oeffnung, als jene zuerst bemerkte, durch welche das Blut reichlich in den Sack strömte, in welchem die Arterie selbst schwamm. »

Dieser wichtige Fall, welcher von Einigen, als ein nicht zu bestreitendes Beyspiel einer wahren Pulsadergeschwulst, oder eines Aneurysma's von innormaler Ausdehnung der Arterienhäute, nach den frühern Ansichten der Schule, aufgestellt worden ist, zeigt, genau betrachtet, an der rechten Seite nichts andres, als eine krankhafte Ausdehnung der Arteria subclavia in ihrem ganzen Umfange, und auf der linken Seite ein Aneurysma durch Zerreifsung der Arterienhäute in vier Stellen, wozu die innormale Erweichung und Erweiterung dieser Häute als Gelegenheitsursache anzusehen sind.

Diese beyden krankhaften Veränderungen der Arterien hatten eine solche Lage, dafs man sie mit den Augen und mit der Hand untersuchen und die Unterscheidungsmerkmale erkennen konnte. Denn die cylinderische Form der kleinen Geschwulst

auf der rechten Seite, die Nachgiebigkeit unter dem Druck, bis er gänzlich verschwand, bezeichnete die krankhafte Ausdehnung der Arteria subclavia; die irreguläre Form, die Härte, der Widerstand gegen den Druck der linken Geschwulst, bezeichnete das Aneurysma durch Zerreifsung der Arterie, wenn gleich die eine Geschwulst eben sowohl, als die andre deutlich pulsirte.

Haben diese Krankheiten ihren Sitz in einer der gröfsern Höhlen des menschlichen Körpers, so hat die Kunst kein Mittel sie von einander zu unterscheiden. Die Zufälle des Druckes werden fast dieselben seyn, es mag sie eine krankhafte Erweiterung der Arterie oder ein Aneurysma des Bogens der Aorta, oder des Brusttheiles derselben hervorbringen. Auch die Erleichterungsmittel, um die traurigen Folgen zu verzögern, können bey beyden Krankheiten nur dieselben seyn. Aber der Erfolg von dem Gebrauch dieser Mittel ist nicht gleich bey diesen beyden Arten der organischen Veränderung des Arterien-Systemes. Denn bey einem innern Aneurysma kann man einige entfernte Hoffnung zur Radical-Cur durch Hülfe der Natur und Kunst haben, eine Hoffnung, mit welcher man sich bey der krankhaften Erweiterung nie schmeicheln darf. Die Erfahrung hat gelehrt, dafs die sogenannte freywillige Heilung der innern Pulsadergeschwulst immer bewirkt werden kann, wenn man den Andrang des Blutes durch Hülfe der Kunst mäfsiget; denn dadurch mehrt sich der Ansatz von blätterichtem Blutgerinnsel so, dafs dasselbe den aneurysmatischen Sack nach und nach ganz ausfüllet. Ist dieses erreicht, so vollendet die Natur das Uebrige der Cur, wie sie es nach der Unterbindung der gröfsern Arterien an den Gliedmassen thut; mit dem Unterschied, dafs bey dem innern Aneurysma der Blutpfropf die zerrissenen Seitenflächen der Arterie verstopft, ohne den Blutumlauf durch dieselbe zu hemmen, da hingegen bey dem äufsern Aneurysma der häutige Blutpfropf den Sack und die Mündung der Arterie zugleich verstopft. Man kann nie Hoffnung haben, dafs diese glückliche Vereinigung der Umstände bey einer krankhaften Erweiterung der Arterie eintreten werde; denn wenn bey dieser Krankheit auch die Stärke des Blutandranges gemäfsiget wird, so bilden sich doch niemals die Schichten eines Blutgerinnsels an den innern Flächen der Ausdehnung, welche die eigene Häute der Arterie bewirkt haben. Die Gründe, welche ich für die Verschiedenheit der nicht normalen Erweiterung der Arterien und der Aneurysmen in pathologischer und therapeutischer Hinsicht aufgestellt habe, erhalten durch die Beobachtung dieser Thatsachen neue Bestätigung.

Aus diesen genauen und interessanten Erläuterungen von den Ansichten, welche *Scarpa* in seinem trefflichen Werke über die Bildung der Aneurysmen und die Eintheilung derselben in wahre und falsche aufgestellt hat, sehen wir nun, dafs er im Wesentlichen mit den erfahrensten und berühmtesten Schriftstellern der neueren Zeit

vollkommen übereinstimmt, und dafs sich die Verschiedenheit der Meinungen nur noch auf zwey Gegenstände bezieht: 1.) Auf die Benennung der krankhaften Zustände der Arterien, welche man im Allgemeinen mit dem Namen Aneurysma bezeichnet; 2.) auf die Bestimmung, ob den Aneurysmen, die durch Zerreifsung der innern Häute gebildet werden, eine durch Ausdehnung der Häute ohne Zerreifsung gebildete Pulsadergeschwulst oft oder selten vorausgehe. — Was den ersten Gegenstand anbetrifft, so bleibt *Scarpa* noch immer bey seiner Meinung, dafs man Pulsadergeschwülste von Ausdehnung der Arterien und von Zerreifsung der innern Häute mit verschiedenen Namen bezeichnen müsse. Nenne man diese Geschwulst ein Aneurysma, so könne man jene Geschwulst nicht eben so nennen, und so umgekehrt: weil Bildungsgeschichte, Symptome und Verlauf diese beyden Geschwülste als zwey von einander ganz verschiedene krankhafte Zustände hinlänglich characterisiren. So viel aber auch in den letzten Jahrzehnten über diese Krankheit geschrieben worden ist, und obgleich *Scarpa's* Ansichten gewifs keinem wohlunterrichteten Wundarzte unbekannt seyn werden, so hat eine solche Namensänderung doch weder bey den Praktikern, noch bey den Schriftstellern Eingang gefunden, und auch in den neuesten Schriften von *Ludwig* (de aneurysmate vero interno, Lipsiae 1811) *Corvisart*, *Burns*, *Kreysig*, *Spangenberg* (*Horns* Archiv f. med. Erfahrungen 1818, 2. H.), *Hodgson*, *Richerand*, *Astley* und *Samuel Cooper* (Dictionary of practical Surgery, Lond. 1818; und First Lines of the Practice of Surgery, London 1819, S. 287), *Kuhln* (de aneurysmate externo, 1816), *Boyer* und *Lenneck* wird das *Aneurysma* als *Genus* zur Bezeichnung der Geschwülste der Arterien aufgestellt. — Scheint man nun auch in dieser Hinsicht ziemlich einig zu seyn, so ist man es um so weniger rücksichtlich der Bezeichnung der Arten der Aneurysmen und vorzüglich des Gebrauches der Benennung *Aneurysma spurium*; denn einige verstehen darunter das Aneurysma von Zerreifsung der innern Arterienhäute, Andre die Pulsadergeschwulst, welche durch Arterienwunden entstanden ist, Andere endlich alle Arten der Aneurysmen, die nicht von Ausdehnung der Arterienhäute allein herrühren. — Am besten dürfte es wohl seyn, wie *Richerand* schon vorgeschlagen hat, das Wort Aneurysma nicht in seiner ganz buchstäblichen Bedeutung, als tumor a *dilatatione* arteriae, zu gebrauchen, sondern die Geschwülste, welche von den Arterienhäuten gebildet werden, überhaupt darunter zu verstehen, die Blutgeschwülste von Arterienwunden aber davon zu trennen, so dafs die unlogische Benennung *Aneurysma spurium* aus der Nosologie ganz entfernt wird. Wollte man diesen Vorschlag annehmen, so würden unter Aneurysma als Genus, zwey Species zu ordnen seyn: 1.) *Aneurysma von Ausdehnung* der Arterienhäute, mit Integrität derselben; 2.) *Aneurysma von Zerreifsung* der Arterienhäute. Sollte durch mehrere Beobachtungen bestätiget werden, dafs ein Aneurysma herniosum wirklich vorkommt, nicht blos darin besteht, dafs die innere Arterienhaut ein Stück weit in den aneurysmatischen Sack hineingezogen wird, so würde diese zweyte Art der Aneurys-

men zwey Unterarten haben: *a*) von Zerreifsung der *äufsern* Haut; *b*) von Zerreissung der *beyden innern* Häute. Das *Aneurysma spurium* mehrerer Wundärzte, ist an den für dasselbe passenden Ort einzureihen, entweder unter die Arterienwunden mit Austretung des Blutes in den Zellstoff, oder unter die Blutgeschwülste. Das *Aneurysma varicosum* gehört als Art unter das Genus *Varix*; Venenaùsdehnung von einer Arterienwunde. Das *Aneurysma per anastomosin* (John Bell's Principles of Surgery, Vol. II. pag. 456; Samuel Cooper a. a. O.), welches *Maunoir* zu dem Fungus haematodes rechnet, gehört zu den Geschwülsten von krankhafter Ausdehnung und Wucherung der Haargefässe, welche *Graefe* als Angiektasie so trefflich beschrieben hat. Die Natur der Krankheit, welche *Wardrop* fungus haematodes und *Maunoir* fungus medullaris nennen, ist noch verborgen, wenn sich nicht etwa die Ansichten bestätigen sollten, welche *Maunoir* hierüber aufgestellt hat. Die Wundärzte Englands, von denen die genauere Untersuchung dieser krankhaften Zustände in neuern Zeiten ausgegangen ist, sind über das Wesen dieser beyden Krankheiten selbst nicht ganz einig; *Abernethy* ist nicht damit zufrieden, dafs *Wardrop* das von ihm beschriebene Sarcoma medullare zu dem Fungus haematodes rechnet; indessen halten doch mehrere andere angesehene Wundärzte jenes Landes, unter denen ich nur *Astley Cooper* nennen will, den Fungus medullaris für eine Art des Fungus haematodes, bey welchem die wuchernde Gefässe und Stoffbildung mit der Hirnmasse Aehnlichkeit hat.

In Hinsicht des zweyten Gegenstandes, über welchen, wie ich oben bemerkte, die Meinungen noch getheilt sind, haben uns *Hodgsons* genaue anatomische Untersuchungen gelehrt, dafs die Fälle nicht selten sind, bey denen eine Erweiterung der Arterienhäute der Zerreifsung der innern Häute der Arterie vorhergeht, und also das Aneurysma durch Zerreifsung dieser gebildet, auf das durch Ausdehnung der Häute entstandene gleichsam gepfropft ist. *Hodgson* hat mehrere Fälle dieser Art beschrieben und einige diese Bildungen erläuternde treffliche Abbildungen mitgetheilt; ähnliche Beobachtungen finden wir in den Werken von *Burns*, *Corvisart*, *Kreysig* und *Lennec* (de l'auscaltation médiate, ou traité de diagnostic des maladies des poumons et du cœur etc., Paris 1819, II. T. p. 406). Häufiger als an andern Theilen findet man die *Aneurysmen* von *Ausdehnung* der *Häute* an der *Aorta*, besonders an dem Bogen derselben; doch hat man auch krankhafte Veränderungen dieser Art, in den Häuten anderer grofsen Arterien beobachtet. *Harles* (*Scarpa*, über die Pulsadergeschwülste, S 324) hat mehrere Fälle gesammelt, die noch durch neuere Beobachtungen vermehrt werden können, von denen ich nur der beyden Fälle gedenken will, welche *Boyer* anführt (Abhandlung über die chirurgischen Krankheiten, übers. von *Textor*, II. B. S. 79 und 198). In dem einen Falle war die bauchartige Erweiterung beynahe zwanzig Linien lang, innerlich war eine lange entsprechende Grube, über deren innern Fläche sich die innere Haut, ohne Unterbrechung, hin erstreckte. In beyden

Fällen war die Dicke und Festigkeit der Schlagaderwandungen eher vermehrt, als vermindert. Nur am Leichname enthielt die erweiterte Arterie geronnenes Blut, denn die Höhlen des Aneurysmas waren zu klein, um das Blut während des Lebens in demselben stillstehend zu machen, so dafs Gerinnung erfolgen könne. — Man darf dann, wenn bey einem Aneurysma die innere Haut der Arterie sich noch ein Stück weit in den aneurysmatischen Sack hinein erstreckt, nicht sogleich annehmen, dafs ein Aneurysma von Erweiterung der Häute vorausgegangen sey; denn zuweilen wird auch die innere Haut bey einem Aneurysma von Zerreifsung erst später in den aneurysmatischen Sack hineingezogen; und es ist daher eine recht genaue Untersuchung der krankhaften Theile erforderlich, um zu entscheiden, ob jenes der Fall war, oder ob das Aneurysma sich ursprünglich durch Zerreifsung der innern Arterienhäute gebildet hat.

Für die Lehre von der *Pathogenie* der Aneurysmen hat *Kreysig* einen wichtigen Beytrag geliefert, indem er die Entstehung der ulcerösen, steatomatösen und schuppigen Ausartung der Arterienhäute, welche *Scarpa* als Hauptmomente zur Bildung der Aneurysmen aufstellte, weiter verfolgt hat, und zeigte, dafs jene Ausartungen erst Folgen der Entzündung sind. Es wird also, wie *Kreysig* sehr richtig bemerkt, ein Aneurysma in *Scarpa's* Sinn (von Zerreifsung der innern Arterienhäute) sich bilden können, entweder unmittelbar aus einer Entzündung der innern Haut einer Arterie, wenn jene durch Eiterung zerstört wird, oder später, indem sie mürbe oder wegen Bildung von Schuppen, spröde blieb; oder auch, indem zu Folge einer partiellen Entzündung sich Lymphe zwischen ihr und den andern Häuten ergossen, und daraus sich eine Art Speckgewächs gebildet hatte, durch dessen Wachsthum endlich die kranke innere Haut gesprengt wird. (Die Krankheiten des Herzens II. B 1. Abth. S. 391.) Diese letzte Ansicht stimmt mit *Corvisarts* Meinung überein (Essai sur les maladies du cœur, Paris 1806, pag. 327 und 329), welcher, wie es scheint, glaubt, dafs die *meisten* Aneurysmen von kleinen Balggeschwülsten gebildet werden, welche sich in dem Zellstoff zwischen der innern und Muskelhaut ansetzen, eine talgartige, röthliche, alten Blutpfröpfen ähnliche Masse enthalten und nach und nach die innere Haut zerstören. Er hat zwey Leichname untersucht, in welchen sich solche Balggeschwülste fanden; in dem einen an der Arteria aorta thoracica, in dem andern an der Arteria aorta abdominalis, die innere Haut war noch unverletzt, aber an dieser Stelle sehr dünne und an der Grundfläche der Balggeschwulst livid. Da zwischen dieser Beschaffenheit und dem schon so weit ausgebildeten Aneurysma, dafs man seine Entstehung aus einer Balggeschwulst nicht mehr erkennen kann, die Mittelglieder fehlen, in welchen bey vorhandener Geschwulst dieser Art die innere Haut zerstört war, so beruht diese Bildungstheorie der Aneurysmen immer noch auf Vermuthungen. Auch die Annahme der Entzündung als Hauptmoment der Ausartungen der Arterienhäute, auf welche Aneurysmen folgen, darf man nicht zu weit

ausdehnen; es kann die Structur der Arterienhäute auch ohne Entzündung so krankhaft verändert werden, dafs sie dem Andrange des Blutes nachgeben und sich erweitern, oder dafs die innern Häute nach und nach sich trennen, worauf sich Aneurysmen bilden, die von Zerreifsung dieser veranlafst werden. Aehnliche pathologische Veränderungen, die man in andern Theilen des menschlichen Körpers beobachtet, sprechen für diese Meinung; dann ist aber auch zuweilen die Ausdehnung der Arterien, die schuppige und steatomatöse Ausartung so weit über dieses Gefäfs-System verbreitet, ohne vorausgegangene Zufälle der Arterien-Entzündung, dafs nicht zu glauben ist, es könne eine so weit verbreitete Entzündung Statt finden, ohne sich zu erkennen zu geben und ohne nachtheiligere Folgen herbeyzuführen.

Die durch *Jones*, *Travers* und *Lawrence* veranlafste genauere Beobachtung der adhäsiven Entzündung, welche nach der Unterbindung die Verschliefsung des Arterien-Canals bewirkt, hat vorzüglich viel dazu beygetragen, dafs der Procefs mehr aufgehellet worden ist, durch welchen die faserigen Lamellen und Blutgerinnsel gebildet werden, welche die Höhlen der aneurysmatischen Säcke zum Theil ausfüllen. In den Schriften von *Kreysig* und *Hodgson* ist auch dieser Gegenstand vorzüglich gut bearbeitet, und *Spangenberg* hat in seiner lehrreichen Abhandlung über die Entzündung der Arterieu (Horns Archiv, V. B. S. 269) schon früher wichtige Beyträge zu den Forschungen über die Erzeugung dieser Bildungen mitgetheilt. — Es sind nämlich jene Massen, durch welche die Natur die innormalen Höhlen und Trennungen auszufüllen und zu verschliefsen bemüht ist, theils Wirkungen der Entzündung in der innern Arterienhaut, durch welche eine Ausschwitzung coagulabler Lymphe erfolgt, theils sind es wirklich Ablagerungen aus den gerinnbaren Stoffen, welche das Arterienblut so reichlich enthält. Meistens findet man an den innern Flächen der Arterienwände, über den schichtenweise liegenden Concretionen, die nach der Höhle des Arterien-Canales zu dichter werden, eine weichere, steatomatösen Massen ähnliche Substanz. *Lennec* hält dieselbe für Faserstoff, der in verschiedenem Grade decomponirt sey (a. a. O. S. 424). Wahrscheinlicher ist es aber, dafs diese verschiedene Beschaffenheit von der Entstehungsart jener Schichten abhängt. Die innern dichteren Schichten sind Gerinnsel aus dem Blute, die äufsere weichere Substanz ist durch Ausschwitzung der entzündeten innern Arterienhaut abgelagert. — Eine Substanz von ganz besonderer Art hat *Lennec* zuweilen in grofsen Aneurysmen gefunden. Sie war halb oder ganz durchsichtig, grau bräunlich, dem durch Wärme erweichten Horne ähnlich. Sie liefs sich leicht schneiden und an der Schneide des Messers war keine Spur von Feuchtigkeit. Sie bildet ziemlich dicke Lagen; *Lennec* hat sie bis zu fünf Querfinger dick gefunden.

Die so schwierige Diagnose der innern Aneurysmen haben *Corvisart*, *Allan Burns*, *Testa*, *Kreysig* und *Hodgson* aufzuhellen sich bemüht; vorzüglich haben die beyden letzten Schriftsteller nach genauem Studium der Werke Anderer und eigene Forschungen Alles zusammengestellt, was nur zur gründlichen Erkenntnifs einer Krankheit nützlich seyn kann, die mit andern Krankheiten der Brust und des Unterleibes, besonders im Anfange ihrer Bildung, so leicht zu verwechseln ist. — Dennoch behauptet Lennec in seinem oben genannten Werke, dafs alle Symptome, die man bis jetzt zur Erkenntnifs des Aneurysma's der Aorta aufgestellt hat, unsicher seyen; es habe dasselbe keine ihm nur eigenthümliche Zufälle, und alle Symptome, welche die Schriftsteller, besonders *Covisart* angegeben hätten, deuteten nur auf eine Veränderung und Zusammendrückung der benachbarten Organe hin, welche auch durch andere Geschwülste in der Brusthöhle veranlafst werden können. Auch selbst dann, wenn sich das Aneurysma der Aorta bis nach aufsen ausgedehnt habe, sey Täuschung noch möglich. Er hat daher auf Mittel zur Erleichterung der Diagnose der Krankheiten der Lungen, des Herzens, und der grofsen Gefässe überhaupt gedacht und geleitet durch die *Auenbruggersche* Methode ein eigenes Instrument zur Erforschung jener Krankheiten angegeben, welches er *Stethoscope* nennt (a. a. O. I. B S. 10. Tab. I.). Es besteht dasselbe aus einem hölzernen Cylinder, durch dessen Mitte eine Röhre geht. An dem einen Ende befindet sich eine ungefähr einen Zoll tiefe trichterförmige Höhle. Auf diese Weise eingerichtet, dient der Stethoscop um die Respiration und das Röcheln zu untersuchen; um die Stimme und den Herzschlag zu prüfen, verwandelt man das Instrument in einen vollkommenen Cylinder, indem man die trichterförmige Höhle mit einem passenden Stück Holz ausfüllet, welches mittelst einer kleinen kupfernen Röhre befestiget wird. Das eine Ende des Stethoscops setzt man auf die Gegend des Thorax, wo man im Innern den Sitz der Krankheit vermuthet, und hält an das andre Ende das Ohr. — *Lennec* selbst ist noch ungewifs, in wie fern dieses Instrument nützen könne, um das noch in der Höhle verborgene Aneurysma der Aorta zu erkennen; er hatte noch zu wenig Gelegenheit dasselbe in dieser Periode der Krankheit anzuwenden, zweifelt aber nicht, dafs es die Diagnose sehr erleichtern werde. Bis jetzt hatte er nur den Nutzen, dafs er mit Hülfe desselben die Abwesenheit des Aneurysma's der Aorta erkannte, wo er aus den Symptomen auf das Daseyn desselben zu schliefsen berechtigt war (a. a. O. II. B. pag. 459). Wenn ein Aneurysma vorhanden ist, so wird man in den meisten Fällen die einfachen Pulsationen desselben mittelst jenes Instrumentes viel stärker hören, und sie von den doppelten Schlägen des Herzens unterscheiden können. Leichter wird man das Aneurysma erkennen, welches sich gegen den Rücken zu ausdehnt, als dasjenige, welches unter dem Brustbeine liegt. Zur Erkenntnifs des Aneurysma's, welches in der Unterleibshöhle seine Lage hat, soll der Stethoscop sehr brauchbar seyn, man höre so starke Pulsationen, dafs man sich durch die Untersuchung mit der Hand gar

keine Vorstellung davon machen könne, wenn man dieselben gleich deutlich wahrnehme. Man hört einfache Pulsationen und ein Schwirren. Auch wird man andere Pulsationen in der Unterleibshöhle, aus denen man fälschlich auf das Daseyn eines Aneurysma's schliefst, von denjenigen unterscheiden können, welche diese Krankheit verursacht. (A. a. O. II. B. pag. 441.)

Die *äufsern Aneurysmen* sind im Allgemeinen leichter zu erkennen, doch giebt es auch Fälle, in welchen die Diagnose manchen Schwierigkeiten unterworfen ist. Man findet Aneurysmen, die nicht pulsiren, und pulsirende Geschwülste, die nicht von Aneurysmen gebildet werden. Auch können nicht pulsirende Blutgeschwülste zu Täuschungen Veranlassung geben, besonders, wenn sie auf gröfsern Arterien liegen. (*Palletta* hat in seinem reichhaltigen Werke: Exercitationes pathologicæ Mediolani 1820, S. 188 bis 210 mehrere Fälle von Blutgeschwülsten angeführt, die er selbst beobachtet hat; auch *Manzoni* theilt einige interessante Erfahrungen über diese Krankheit mit, in Annali universali di Medicina dal D. Omodei 1819, Sept.) Die genaue Beobachtung des Verlaufes der Krankheit, die allmählige Ausbildung derselben, die Reihenfolge der Zufälle und die sorgfältige Würdigung aller Umstände, wird in solchen zweifelhaften Fällen das Meiste zur Erkenntnifs der Krankheit thun müssen. Vorzüglich nothwendig ist es aber auch, dafs der Wundarzt sein Gefühl durch öftere Untersuchung von Aneurysmen geübt und geschärft habe, und nicht dringend genug ist daher angehenden Wundärzten zu empfehlen, dafs sie jede Gelegenheit mit Eifer aufsuchen und mit Fleifs benutzen, die sich ihnen zur eignen Untersuchung dieser und überhaupt aller nur einigermafsen bedeutenden Krankheiten darbietet.

Es ist die Frage aufgeworfen worden, wodurch das Pulsiren in dem aneurysmatischen Sack entstehe? Man hat geglaubt, es komme daher, weil eine beträchtlichere Blutwelle in die Geschwulst einströme; dieses kann aber den Gesetzen des Kreislaufes gemäfs, nicht geschehen. Andere glaubten, es komme von dem Anstofs der neuen Blutwelle durch die Kraft des Herzens; es ist allerdings gegründet, dafs dieses dasjenige ist, was man bemerkt: allein es erklärt nicht, warum man diesen Anstofs gerade in dem aneurysmatischen Arterienstück bemerkt und nicht in den gesunden Arterien, da derselbe überall nur gleich seyn kann. Sollte die Ursache nicht in der Verdickung eines Theiles der Arterienwände, theils durch das Aufschwellen der Arterienhäute, theils durch die lamellösen Schichten geronnener Lymphe zu suchen seyn, welche an der kranken Stelle der Arterie einen stärkern Druck bewirken, als die Arterienhaut im normalen Zustand? Denn alles, was stärker drückend auf einen Arterienstamm wirkt, als dem normalen Gleichgewichte zwischen dem Andrange der Blutwelle und der Gegenwirkung der Arterienhäute angemessen ist, macht jenen Anstofs der Blutwelle erst bemerklich.

Die meisten Aneurysmen sind sowohl in den ältern als in den neuern Zeiten an der Aorta beobachtet worden. *Harles* (in den Zusätzen zu der Uebersetzung von *Scarpa's* Werk über die Pulsadergeschwülste), *Corvisart*, *Testa*, *Allan Burn's*, *Kreysig*, *Hodgson*, *Voigtel* und *Meckel* haben viele der wichtigsten Fälle gesammelt; neuerdings haben *Lennec* (a. a. O. T. II. pag. 426), *Cerutti* (Beschreibung der krankhaften Präparate des anatomischen Theaters zu Leipzig 1819) und *Ehrhardt* (de aneurysmate aortæ, Lipsiæ 1819) mehrere interessante Fälle mitgetheilt. Zerstreut finden sich auch noch einzelne Beobachtungen in akademischen Gelegenheits- und Zeitschriften. Es ist zu bedauern, dafs man bey den meisten dieser Beschreibungen die Nachrichten über das Befinden der Kranken in den frühern Perioden der Krankheit vermifst, aus denen man die Diagnose für einen Zeitraum ergänzen könnte, in welchem noch mehr Hoffnung zu einer dauerhaften Hülfe ist, als in der Periode, in welcher man meistens das Aneurysma der Aorta erst erkennt. — Da es ohne Nutzen seyn würde, wenn ich eine Sammlung aller Beobachtungen hier beyfügen wollte, welche man in dem Zeitraum, für welchen ich diese Zusätze zu ergänzen suchen will, über das Aneurysma der Aorta bekannt gemacht hat, von welchen mehrere einander sehr ähnlich sind; so werde ich nur einige der merkwürdigsten neuern Fälle anführen. Ein Aneurysma der *Arteria aorta thoracica* von beträchtlicher Gröfse, beschreibet *Kreysig* (a. a. O. III. Th. S. 176). Der gröfste Umfang dieses Aneurysma's, welches ich selbst mit untersucht habe, betrug 20 ½ Zoll, in dem Längendurchmesser 7 Zoll und der Querdurchmesser 4 ½ Zoll. Die Substanz des vierten bis neunten Rückenwirbels und der acht bis zehn Rippen der linken Seite war beträchtlich geschwunden; in der Gegend des achten Rückenwirbels konnte man eine Sonde in den Rückenmarks-Canal führen und fühlte die harte Rückenmarkshaut; das Aneurysma der Aorta, welches *Bagatta* beschreibet (*Bresa*, Giornale di Medic. 1812 Sept.) soll drey Mal so grofs gewesen seyn, als das Herz; diesem ähnlich sind die Fälle, welche *Dzondi* (Medic. chir. Zeitung 1817, II. B. S. 287), *Cerutti*, *Ehrhardt* (a. a. O.) und *Patison* anführen. (The american medic. Recorder by J. Eberle, Vol. III. N. 1. Philadelphia 1820. Ueber die Aneurysmen der Aorta abdominalis hat *Hübner* in einer Inaugural-Dissertation gehandelt (de aneurysmatibus, Viennæ 1815), und Nägele hat einen Fall beschrieben (*Baltz*, Dissertatio inauguralis medic. de ophthalmia catarrhali bellica. Præmittitur Franc. Caroli *Nægeli* epistola ad auctorem, qua historia et descriptio aneurysmatis, quod in aorta abdominali observavit, continetur, addita tabula aenea. Heidelbergæ 1816), der sowohl wegen der Lage des Aneurysma und als Beyspiel eines grofsen Aneurysmas von Ausdehnung der Häute allein, bey vollkommener Integrität derselben recht interessant ist. Die Erweiterung der Aorta nahm da ihren Anfang, wo sie zwischen den Schenkeln des Zwerchfelles in die Unterleibshöhle tritt, wurde allmählig beträchtlicher, der aneurysmatische Sack selbst erhob sich vier Querfinger weit von der Theilung der Aorta entfernt und erstreckte sich bis zu derselben hinab. Die Länge des erweiterten Stückes der Aorta

betrug 11 Zoll, die des Sackes fast 6 Zoll, sein Querdurchmesser 5 Zoll. — Schon mehrere Jahre vor ihrem Tode beklagte sich die Kranke über Brustbeklemmung, vier bis fünf Jahre vor demselben wurde sie von Herzklopfen und einem Gefühl von Pulsation im Unterleibe befallen, diese Beschwerden wurden durch jede nur etwas heftigere Bewegung des Körpers oder des Gemüthes, besonders durch den Beyschlaf sehr vermehrt. Der Arzt der Kranken, welcher von ihr entfernt wohnte und sie daher nicht genau beobachten konnte, erklärte die Krankheit für Herzbeutelwassersucht und behandelte sie dieser Ansicht gemäfs. In dem Jahre 1812 gesellte sich zu den oben bemerkten Leiden das erstemal ein Anfall von Lipothymie nach dem vollzogenen Beyschlafe, welcher überhaupt die Zufälle jedes Mal sehr verschlimmerte. Es wurde im Frühjahr 1814 ein anderer Arzt um Rath gefragt, welcher der Meinung war die Kranke leide an einem Aneurysma der Aorta thoracica. Im Herbst 1814 starb dieselbe und *Naegele* machte mit *Ackermann* die genaue Untersuchung des Leichnamms. — Für die Diagnose wichtig sind die Fälle in welchen sich das Aneurysma in die Substanz der Lungen öffnet. *Lennec* hat ein Aneurysma der absteigenden Aorta gesehen, welches kaum so grofs wie eine Bohne und mit der Substanz der rechten Lunge genau verwachsen war; die Wände desselben waren so dünn, dafs wenn der Kranke länger gelebt hätte, leicht eine Zerreifsung und Blutergiefsung in die Luftzellen hätte erfolgen können. (a. a. O. Tom. II. pag. 427.) Von Oeffnung des Aneurysmas in die Luftröhre führen *Richerand* (sur l'ouverture des aneurismes de l'aorte dans la trachée artére et les bronches. Mémoires de la soc. médicale d'émulation IV année) und *Lennec* Beyspiele an. Neuere Erfahrungen über Dysphagie, welche durch den Druck des Aneurysmas auf die Speiseröhre verursacht worden ist, finden wir in den Schriften von *Kreyfsig* und *Kurze* (Dissert. pathologic anat. de dysphagia. Lipsiæ 1819 pag. 32 und 37); dreymal sahe *Lennec* das Aneurysma in die Speiseröhre sich öffnen, früher schon beobachteten dasselbe *Matari* (de aneurysm. præcordiorum morbis p. 120.) *Dupuytrer* (*Corvisart* a. a. O. pag. 342) und Andere. Auch mit der Arteria pulmonalis kann das Aneurysma der Arteria aorta genau verwachsen und sich in dieselbe öffnen, wie die Erfahrungen von *Wells* (Transact. of a sov. for improv. of med. Knowl. Vol. 3. pag. 85) *Pagen* und *Zeink* (Bulletin de la Fac. de med. N. 3) lehren. Den Ductus thoracicus fand *Lennec* zusammengedrückt und gröfstentheils zerstört, die Saugaderaeste beträchtlich erweitert. Die Vena cava superior war bey dem Kranken durch das Aneurysma aortæ zusammengedrückt, dessen *Corvisart* gedenkt (a. a. O. p. 350.) Grofs sind die Zerstörungen welche die Aneurysmen der Aorta in den Wirbelbeinen, den Rippen und dem Brustbeine bewirken. Seltener als bey dem Aneurysma der Aorta descendens zeigt sich die Zerstörung der Wirbelbeine bey dem Aneurysma der Aorta adscendens: Doch führt *Lennec* einen Fall an, in welchem ein vier Faust grofses Aneurysma der Aorta adscendens die Körper des 3, 4 und 5 Brustwirbelbeines zerstört hatte. Häufiger dringt das Aneurysma des Bogens der Aorta nach vorwärts,

und bewirkt Zerstörungen des Brustbeines und der Rippen. Bey drey Kranken, welche *Lennec* beobachtete, war die Geschwulst, welche sich in dieser Gegend hervorgedrängt hatte so grofs, dafs man sie kaum mit beyden Händen bedecken konnte. — In einem von *Cerutti* (a. a. O. N. 286) und *Ehrhardt* (a. a. O. pag. 32) beschriebenen Fall, war der gröfste Theil des Körpers des Brustbeines zwischen der zweyten und fünften Rippe corrodirt und verzehrt, so dafs der aneurysmatische Sack an dieser Stelle zwischen den Knochen hervorragte; die Brustbeinenden der zweyten bis vierten Rippe auf der rechten Seite waren auch zum Theil zerstört, und die corrodirten Enden ragten frey in den aneurysmatischen Sack hinein; die fünfte unverletzte Rippe war aus ihrer Lage gedrängt. Der Kranke, welcher in seinem 46 Jahre starb, war mehrere Male von der venerischen Krankheit und der Krätze angesteckt worden. In dem Jahre 1799 fiel er vier Stockwerk hoch herunter auf den Rücken, erhielt eine Wunde am Kopf, von welcher er vollkommen hergestellt wurde. Aber Brustbeschwerden behielt er seit dieser Zeit. Heftige Brustschmerzen mit dem Gefühl von Pulsationen bemerkte er zuerst 1811, und nun vermehrten sich die Brustzufälle immer mehr, der Husten wurde heftiger, das Athemhohlen sehr beklommen, der Puls immer aufgeregt, etwas beschleunigt und härtlich; niemals intermittirend oder ungleich. Doch konnte er dieser Leiden ungeachtet seine beschwerlichen Geschäfte als herumreisender Handelsmann noch immer verrichten. Brustthee mit Süfsholzsaft minderten die Brustbeschwerden etwas, die Digitalis purpurea und der Lichen islandicus vermehrten sie sehr; andere Arzneymittel brauchte er nicht. Kurz vor seinem Tode, welcher am Schlufse des Jahres 1816 erfolgte, hatten die Beschwerden bey der Respiration den höchsten Grad erreicht. — Zwey Präparate in welchen man ganz ähnliche Knochenzerstörungen durch Aneurysmen der Aorta veranlast sieht, befinden sich in der anatomischen Sammlung der chirurgisch-medicinischen Akademie zu Dresden. Das *eine derselben* erstreckt sich von dem oberen Rand der dritten Rippe an fast zwey Zoll weit über das Schlüsselbein hinauf, der gröfste Theil des Manubrii sterni, des Bruststückes des Schlüsselbeines, die erste und zweyte Rippe der rechten Seite von dem Brustende aus vier Zoll weit nach rückwärts sind ganz zerstört, so dafs der aneurysmatische Sack unter den ausgedehnten Muskeln und der Haut blos lag. Der Anfang des Bogens der Aorta hatte sich zu diesem Aneurysma ausgedehnt, dessen gröfster Durchmesser, von unten nach oben 7, der Querdurchmesser 5 Zoll betrugen. Das *zweyte Aneurysma* hat sich von dem Bogen der Aorta aus nach links zu verbreitet, das Manubrium sterni ist von der linken Seite her fast ganz zerstört, das Schüsselbein und die erste Rippe sind aus ihrer Lage gedrängt und mit dem aneurysmatischen Sack genau vereinigt. Auch in diesen Präparaten findt die Erfahrung eine Bestätigung, dafs nämlich die Knorpel länger der Zerstörung widerstehen als die Knochen. Denn die Rippenknorpel hangen zum Theil ganz frey und unversehrt an dem aneurysmatischen Sack. — Nur noch zwey Präparate von Aneurysmen aus jener Sammlung will ich hier beschreiben, weil sie

zur Erläuterung der Lehren von der Bildung und Eintheilung der Aneurysmen dienen können. Ich bedaure, dafs ich von keinem dieser Fälle einen genauen Krankheitsbericht erhalten konnte. 1. *Ein Aneurysma der Aorta thoracica* von Ausdehnung der Häute mit gleichsam darauf gepfropften Aneurysma von Zerreifsung der beyden innern Häute. Der Anfang des Bogens der Aorta ist zu einem aneurysmatischen Sack ausgedehnt, dessen gröfster Durchmesser vier Zoll beträgt, die Arterienhäute sind nicht zerrissen, etwas verdickt, und in dem Zellgewebe zwischen der innern und der Muskelhaut liegen knorpel- und knochenartige Schuppen. Da wo die Arteria anonyma abgeht wird die Aorta enger, hat nur noch drittehalben und endlich zwey Zoll im Durchmesser. Unter der Arteria subclavia sinistra wird sie wieder weiter bis zu drey Zoll im Durchmesser und drittehalb Zoll von dem Ursprung dieser Arterie entfernt, erhebt sich das kleine Aneurisma von Zerreifsung der innern Häute in Eyform so, als wäre eine grofse Nufs an die Arterienwände befestigt. Es erstreckt sich von dem oberen Rand der vierten bis zum untern Rand der fünften Rippe, der lange Durchmesser ist fünfviertel Zoll lang, der schmale beträgt zehn Linien und der Durchmesser des fast ganz runden Eingangs hält nur sieben Linien. Die knochenartigen Schuppen mehren sich schon in der Nähe dieses kleinen Aneurysmas, am Eingange in dasselbe hat sich oben ein ganz geschlossener knochenartiger Ring gebildet, welcher die Häute an dieser runden Oeffnung ausgespannt erhält. Die innere Arterienhaut erstreckt sich ein Stück weit über diesen Ring hinweg in die kleine Höhle hinein, so dafs man leicht verführt werden könnte, die Geschwulst für ein Aneurysma herniosum zu halten, allein im Grunde derselben, nach Wegnahme der lamellösen Schichten in dichte Masse verwandelten Lymphe, welche die Höhle schon fast zur Hälfte ausfüllt, sieht man die Zerreifsung der beyden innern Häute deutlich. Nach und nach würde das Gerinsel die ganze Höhle ausgefüllt und so durch Hülfe der Natur dieses kleine Aneurysma geheilt worden seyn. — Wir finden in diesem lehrreichen Präparate, die beyden Arten der Aneurysmen wie sie oben aufgestellt sind, neben einander, schon ein Beyspiel wie Aneurysmen von Zerreifsung durch die Lage der innern Haut an ihrem Umfange zur Vermuthung Veranlassung geben können, es sey ein Aneurysma herniosum vorhanden; und finden endlich die Wirkungen der Heilkräfte der Natur schon ziemlich weit vorgeschritten. 2. *Ein Aneurysma der Aorta abdominalis.* Die ganze Aorta thoracica von der Arteria subclavia sinistra an, ist beträchtlich erweitert; dicht unter dem Durchgang durch das Zwerchfell, da wo die Arteria cœliaca entspringt, liegt das Aneurysma von Zerreifsung der innern Häute; es ist zwey Zoll lang und ragt an dem höchsten Punkt drittehalb Zoll über die äufsere Fläche der vordern Arterienwand hervor. Bis zu der Stelle hin, wo sich dieses Aneurysma gebildet hat, ist die innere Haut der erweiterten Arterie ganz glatt und wie im normalen Zustande beschaffen, die Häute, welche das Aneurysma umgeben, sind verdickt und

auf der innern Fläche sieht man der Länge nach laufende Risse in den innern Häuten zwischen welche sich das lymphatische Gerinnsel angehängt hat.

Zu den seltenen innern Aneurysmen gehört das *Aneurysma* der *Arteria mammaria interna.* In den russischen Sammlungen für Naturwissenschaft und Heilkunst, herausgegeben von *Crichton*, *Rehmann* und *Burdach* (II. B. S. 175), wird ein Fall mitgetheilt, der um so lehrreicher ist, weil ein Arzt, der Hofrath D. *Sommer* an dieser Krankheit gelitten hat, und den Verlauf derselben in den früheren Perioden selbst beschreibet. — Ein ganz besonderes unangenehmes Gefühl in der Gegend, wo sich das Aneurysma bildete, auf der rechten Seite der Brust neben dem Brustbein, machte *Sommern* zuerst aufmerksam diese ganze Seite Rippe für Rippe genau zu untersuchen; hierbey bemerkte er nun ein starkes Pulsiren zwischen der zweyten und dritten Rippe und schloſs sogleich auf ein Aneurysma der Arteria mammaria interna, womit auch die andern Aerzte in Riga, welche er um Rath fragte übereinstimmten. Die innerlichen Mittel, welche er brauchte, die Herba Digitalis purpureae und nebenbey ein Decoctum Chinæ mit Elixir acidum Halleri, waren ohne Erfolg. Anfangs konnte der Kranke nicht auf der linken Seite liegen, ohne Beängstigung zu bekommen, später auch nicht auf der rechten Seite, sondern nur auf dem Rücken. Nach und nach nahm das Pulsiren eine breitere Fläche ein und er fühlte auf einem bestimmten Punkte, zwischen der fünften und sechsten Rippe, unter der Spitze des rechten Schulterblattes, ein unangenehmes, nagendes Jucken, welches fast ununterbrochen Tag und Nacht anhielt. Beängstigung bey dem Athemhohlen bemerkte er gewöhnlich nicht, er konnte auf ebener Strasse ziemlich schnell gehen, auch vier Treppen hoch steigen ohne engbrüstig zu werden; nur wenn er, nach Erkältung vorzüglich, von Schmerzen in der Brust befallen wurde, konnte er wegen mehr oder minder heftigen Stichen, die er in der Brust fühlte nicht tief Athemholen und auch einige Male während dieser Anfälle nicht ohne Schmerzen sprechen. Im Jahre 1815 starb er plötzlich durch Zerreiſsung des Aneurysmas. — In den ersten Jahren nachdem der Kranke das Pulsiren bemerkt hatte, war er davon überzeugt, daſs er an einem Aneurysma der Arteria mammaria interna leide, nur später als er den oben beschriebenen Schmerz fühlte, wurde er schwankend, glaubte er leide an einem Empyem und verlangte die Operation desselben. — Bey der Oeffnung der Brusthöhle fand man die ganze rechte Brusthöhle mit schwärzlichem, gröſstentheils geronnenem Blute angefüllt. Zwischen der Pleura und den Intercostalmuskeln lag auf derselben Seite ein grosser Blutsack, welcher von der achten Rippe, bis an das obere Ende der Brusthöhle geborsten war. Die Pleura war vollkommen gesund, nur auf der rechten Seite allenthalben locker an die Intercostalmuskeln angeheftet. Die Lungen waren vollkommen gesund. Die linke Herzkammer war an der Stelle ihres Ueberganges in die Aorta aneurysmatisch ausgedehnt.

Sollte nicht bey diesem innern Aneurysma die Operation empfohlen werden können?

Da die Arteria mammaria interna neben dem untern Theil des Randes des Manubrii sterni zwischen der ersten und zweyten Rippe in den meisten Fällen wenigstens eine solche Lage hat, dafs man sie leicht finden und unterbinden oder comprimiren kann, die Brusthaut durch den aneurysmatischen Sack von den Rippen abgedrückt ist, so dafs man bey dem Einschneiden selbst vor dem Eindringen in den Sack der Brusthaut noch mehr gesichert ist und der Kranke während der Dauer der Krankheit in beständiger Lebensgefahr schwebt, so sollte man die Operation wohl auf hinreichende Gründe gestützt unternehmen können. In wiefern dieses Unternehmen durch die Anastomosen der Arteria mammaria interna mit den Zwischenrippenarterien und der Arteria epigastrica ohne günstigen Erfolg bleiben würde, oder die spätere Unterbindung dieser Arterie, wenn die Pulsation nicht nachläfst, einen glücklichen Ausgang noch herbeyführen könnte, ist nur durch Erfahrungen an Lebenden zu entscheiden. Da aber selbst Aneurysmen der Aeste der Arteria carotis durch Unterbindung des Stammes geheilt worden sind, die so vielfach und stark anastomosieren; so darf man auch hier nicht alle Hoffnung aufgeben. — Die Arteria mammaria interna könnte aber auf folgende Weise aufgesucht werden. Das Brustende des Schlüsselbeines leitet schon zu dem Zwischenraume zwischen der ersten und zweyten Rippe hin, durch welchen man in die Brusthöhle eingehen mufs um jenen Zweck zu erreichen. Man fangt den Schnitt unter demselben, dicht an dem Rande des Brustbeines der kranken Seite an und führt ihn ungefähr zwey Zoll weit schräg nach aussen und aufwärts, dann spaltet man in derselben Richtung den grossen Brustmuskel und die unter ihm liegenden Zwischenrippenmuskeln sehr behutsam, damit man weder die Zwischenrippenarterie noch die Arteria mammaria interna verletze, so viel möglich nach dem Laufe ihrer Fasern und nahe doch nicht ganz dicht an dem Rande des Brustbeins, nur so weit dafs man mit dem Finger eindringen kann. Man findt dann die Arteria mammaria interna bald an der hintern Fläche der ersten Rippe, neben dem Rande des Brustbeins nach aussen, oder doch nahe an demselben hinter dem Griffe desselben. Und kann entweder mit einer stark gekrümmten Nadel einen Faden um sie herumführen, oder dieselbe gegen das Brustbein oder die erste Rippe comprimiren.

Was die neueren Beobachtungen über die *äusseren Aneurysmen*, vorzüglich das operative Verfahren bey denselben anbetrifft, so habe ich den Zusätzen, welche *Scarpa* selbst zu den einzelnen Abschnitten seines Werkes in dieser Hinsicht gemacht hat, dasjenige beygefügt, was seit dem Jahre 1817 bekannt worden ist, und will hier nur noch eines Aneurysma's gedenken, für welches ich unten einen schicklichen Platz nicht finden kann. Es ist dieses das *Aneurysma* der *Arteria palatina antica*, *Vaccà Berlinghieri* beobachtete zwey Fälle dieser Art. (Istoria delle principali operazioni di chirurgia del D. C. *Sprengel*, trad. dal D. *Betti* Pacte seconda pag. 40.) Die Geschwulst, welche sich bey dem ersten Fall zeigte, sah anfangs entzündlich aus

und *Vaccà* erkannte nicht sogleich ihre Natur. Er machte daher einen Einstich mit der Lanzette, worauf sogleich eine Menge Blutes hervorsprang, nun war er über die Beschaffenheit der Geschwulst nicht mehr zweifelhaft, und entschlofs sich sogleich zur Compression. Da die Geschwulst in der Nähe der oberen Backenzähne war, so legte er eine Art von Knebelholz quer unter die Zähne, und befestigte dieses mit zwey Binden auf dem Scheitel. Dann schob er ein Hölzchen zwischen den Knebel und den oberen Zähnen ein, bis das äufserste Ende desselben auf die Oeffnung der aneurysmatisch ausgedehnten Arterie pafste. Diefs Holz, welches zum Munde herausragte, wurde durch Binden an die Brust befestigt. Durch diesen anhaltenden Druck gelang es, die Cur zu vollenden. Den *zweyten Fall* erkannte *Vaccá* sogleich, er öffnete den Sack, nahm das geronnene Blut heraus, und wendete das glühende Eisen an.

Die Hülfe der Natur, durch welche Aneurysmen zuweilen heilen, ohne dafs die Kunst einwirkte, hat Hodgson trefflich beschrieben. Auch in Hinsicht der Heilmethoden, die in manchen Fällen, vorzüglich bey dem Aneurysma der Arteria Aorta Heilung oder doch Erleichterung bewirken, habe ich nur auf die sehr zweckmässigen Anleitungen zu verweisen, welche *Kreysig's* und *Hodgson's* Schriften enthalten.

Dafs die Cur der Aneurysmen durch Compression der Arterie nach dem Schnitte, der Hunterschen Operationsmethode weit nachstehe, wird von den Wundärzten nun fast allgemein angenommen. *Scarpa*, *Hodgson*, *Travers*, *Boyer* und andere berühmte Wundärzte haben sich ganz bestimmt darüber ausgesprochen; dagegen sind *Assalini* (Manuale di chirurgia Post. 1. p. 113), *Crampton* (Medico-chirurgical Transact. Vol. 17. pag. 341) und *Koehler* (Diss. inaug. sistens quædam de aneurysmatibus scalpelli opera curandis. Berolini, 1818) die *neueren* Vertheidiger der Compressions-Methode. Jeder dieser Vertheidiger dieser Methode hat auch ein eigenes Instrument für dieselbe erfunden. *Assalinis* Compressorium ist schon hinlänglich bekannt (aus *Grossi's* Uebersetzung von Assalinis Taschenbuch für Wundärzte. München 1816. Taf. 4. Fig. 5 und *Langenbeck's* neuer Bibliothek für Chirurgie B. 1. St. 1. T. 146. Fig. 1.) *Cramptons* Serre-artére ist dem Deschamp'schen Druckwerkzeuge ähnlich, er gleicht der Canule eines Troikart, welcher an dem trichterförmigen Ende zwey Oeffnungen hat, durch welche ein schmales Band gezogen wird, welches man durch eine dritte Oeffnung, die an dem entgegengesetzten Ende angebracht ist kreuzweise zieht und bindt. Das Band wird unter der Arterie durchgeführt, die beyden Enden desselben zuerst durch die beyden Löcher in dem trichterförmigen Ende, dann durch die dritte Oeffnung hindurch gezogen und so befestigt, dafs die Arterie hinlänglich zusammengeschnürrt wird. *Koehler's* Compressorium ist zum Theil eine Verbindung dieser beyden oben genannten Werkzeuge. Es besteht aus einer Zange wie *Assalinis* Compressorium, die mit einer Feder und Schraube versehen ist. Die Arme sind aber in

ihrem untern Viertheil fast in einem rechten Winkel gebogen, haben an ihren Enden eine Oeffnung in querer Richtung und sind an den Rändern gekerbt. Vor dem Gebrauch wird ein Stückchen Badeschwam an die Ränder befestigt, welcher nach einwärts mit Blase und aussen mit Sammet überzogen ist, damit der Druck des Stahles gemäfsigt werde. Durch die Oeffnung wird ein seidnes Bändchen gezogen und die Enden werden kreuzend um die Arme des Instrumentes befestigt, die durch die Schraube einander genähert und durch die Faden von einander entfernt werden können. — Für die Fälle, in welchen überhaupt ein Compressorium nöthig ist, kann dieses Instrument allerdings zweckmäfsiger seyn, als die früher bekannten Compressorien und Serre-noeud, und dafs es Fälle dieser Art geben könne, beweiset unter anderm die oben angeführte Erfahrung, welche *Desault* gemacht hat. *Koehler* geht aber zu weit, wenn er die langsame Compression der Unterbindung in allen Fällen vorziehen will. Seine Gründe beziehen sich vorzüglich auf die Nachtheile, welche eine schnelle Hemmung des Blutlaufes herbeyführen kann. Allein diesen schlimmen Folgen kann man, öfters wenigstens, dadurch begegnen, wenn man vor der Operation einige Zeit einen Druck auf die Hauptarterie des kranken Gliedes anbringt, theils aber auch durch eine zweckmässige Wahl des Zeitpunktes zu der Operation, der dann erst vorhanden ist, wenn durch längere Dauer der Krankheit, oder mittelst eines Druckes auf die Arterie der Bluteinflufs in den jenseits des Aneurysma's liegenden Theil des Gliedes gesichert ist, indem die Collateral-Arterien und die unzähligen kleinen anastomosirenden Arterienäste sich erweitert haben, oder selbst neue Aeste gebildet worden sind und das kranke Arterienstück zu seiner normalen Bestimmung fast unbrauchbar geworden ist. Eine wichtige Regel für das operative Verfahren, auf welche *Rust* und *Francke* in lehrreichen Abhandlungen vorzüglich aufmerksam gemacht haben. (*Rust's* Magazin für die gesammte Heilkunde, II B. S. 449. III B. S. 319. Diese gehaltvolle Zeitschrift enthält auch im III. und IV. Bande mehrere Beobachtungen englischer und amerikanischer Wundärzte über die Unterbindung der Arteria carotis, iliaca externa und femoralis zur Cur der Aneurysmen). Die Compressorien wird immer, ausser mehrern andern Nachtheilen, die sie mit sich führen und welche Scarpa in seinen Werken bemerkt hat, auch vorzüglich der Vorwurf treffen, dafs sie die Absonderung eines beträchtlichen Stückes der Arterie nothwendig machen, wodurch das Absterben des Arterienstückes, welches von dem Compressorio gefafst wird, herbeygeführt werden mufs. Es bleibt eine nicht genug zu empfehlende Hauptregel, die Arterie so wenig als möglich von dem sie umgebenden Zellstoff zu trennen, deswegen ist eine schmale Nadel zur Umstechung derselben, oder die silberne Sonde mit dem Oehre an der Spitze, welche *Scarpa* in dieser Abhandlung empfohlen hat, einer breiten Nadel vorzuziehen. Das Gesagte wird auch durch die Erfahrung bestätigt; *Travers* hat mehrere Versuche mit *Assalinis* Compressorium angestellt und die Resultate sind nichts weniger als günstig. (Medico-chirurg. Transact. Vol. 17. pag. 648.

Hodgson von der Krankh. der Arterien und Venen übers. v. *Koberwein.* S. 469 u. 602). *Koehler's* Compressorium erwartet erst noch die Prüfung an Lebenden.

Die Heilmethode der Aneurysmen durch Compression ohne den Schnitt, ist zwar in mehrern Fällen unwirksam gewesen, allein man kann sie doch nicht ganz entbehren, denn es giebt Kranke, welche die Operation mit der Unterbindung durchaus nicht zulassen wollen, oder doch Anfangs nicht einwilligen, bis andere Heilversuche gemacht sind, und es fehlt auch nicht an *neuern* Fällen in denen sie mit glücklichem Erfolge angewendet worden ist. *Boyer* (Abhandl. über die chirurgischen Krankheiten II. B. S. 181.) erzählt zwey, *Manzoni* drey Fälle von Heilung des Aneurysma's der Kniekehlarterie mittelst des Druckes. (*Manzoni* storia e guarigione d'un aneurisma venereo in Annali universali di Medicina dal D. *Omodei* pag. 289.) *Albers* heilte ein Aneurysma in der Inguinal-Gegend durch den Druck. Der Kranke wollte sich die Operation durch den Schnitt nicht gefallen lassen. *Albers* legte daher ein Compressorium an, welches einem Bruchbande von alter Form ähnlich war, eine Pelotte mit einem Riemen um den Leib befestigt und der Kranke wurde vollkommen hergestellt. (Acose of inguinal Aneurysm, cured ofte the ose of Compression by D. *Albers* in Medico-chirurg. Transact. Vol. IX. S. 26.) Später wendete er den Druck bey einem Aneurysma der Arteria brachialis an, jedoch ohne Nutzen. Vorzüglich zweckmässig wird die Anwendung des Druckes seyn, zur Vorbereitung bey der Operation noch nicht alter Aneurysmen durch den Schnitt und zum Heilversuch bey den kleinen sogenannten falschen Aneurysmen nach Verwundungen der Arterien, vorzüglich der Arteria brachialis und ihrer Aeste. Recht brauchbare Compressions-Werkzeuge für Arterienwunden hat D. *Wegehausen* angegeben (*Rust's* Magazin für die gesammte Heilkunde II. B. S. 385. Taf. V. und VI.) Das zunächst hieher gehörige Compressorium bey dem Aneurysma in der Ellenbogenbeugung zu gebrauchen hat mit dem Plenkschen Druckapparat Aehnlichkeit. Eine Pelotte ist an eine Schraube befestigt, die durch eine Scheibe geht, welche mit einer Bruchbandfeder verbunden ist, zu beyden Seiten gehen von den Enden der Feder eiserne Stäbchen aus, die durch Riemen verbunden sind. Es kann durch die Pelotte ein stärkerer oder schwächerer Druck auf die Armschlagader angebracht werden, und der Druck auf die Collateral-Gefässe wird so viel nur möglich abgehalten. — Bey ganz kleinen Aneurysmen ist diese partielle Compression wohl anwendbar, bey gröſsern Aneurysmen erfüllt sie ihren Zweck selten, wenn man sie unmittelbar auf die Geschwulst legen will; doch können sie als Vorbereitungsmittel auf den Stamm der Arterie über dem Aneurysma angebracht, nützlich werden. In solchen Fällen richtet man zuweilen durch die totale Compression noch etwas aus, wenn überhaupt ein Druck ertragen wird.. — Bey diesen Aneurysmen von Verwundung der Arterie vernarbt selbst zuweilen die Arterienwunde so, daſs das Lumen der Arterie frey bleibt. *Scarpa* hat zwar behauptet; nur die gänzliche Verwachsung der Arterie und die Verwandlung derselben

in eine undurchgängige und ligamentöse Substanz, eine Strecke hindurch oberhalb und unterhalb der Verletzung bewirke eine wahre und dauernde radicale Cur des Aneurysma's. Auch *Cruvelhier* (Journ. de med. 1815. Dev. Bul. no. 12) *Spangenberg* (*Horn's* Archiv f. med. Erfah. 1815. 2 T.) und *Samuel Cooper* (First Lines of the Practice of Surgery Vol. 1. S. 151. Lond. 1819) halten die Vernarbung verwundeter Arterienhäute mit Offenerhaltung ihres Lumens für unglaublich. Allein die Versuche von *Tresling* (Diss. chirur. inaug. de sistendis hæmorhagiis. Geoningen 1804. Chiron herausg. von *Siebold* II B. S. 463) *Jones* (a. a. O. S. 150) und *Beclard* (Recherches et Expériences sur les Blessures des Artères), so wie der wichtige Bericht von Fr. v. *Walther* über die Untersuchung des linken Armes, woran vor acht Jahren eine Schlagadergeschwulst durch die Compression glücklich geheilt wurde (v. *Siebold's* Chiron III B. S. 83) lehren das Gegentheil. Und wenn auch *Hodgson* die Ligatur der Arterien der Compression vorzieht, so ist er doch der Meinung, dafs die Continuitæt des Arteriencanales erhalten werden könne, vorzüglich wenn die Arterie in einer Längerichtung verwundet worden ist (a. a. O. s. S. 475 und 500).

Ueber die glückliche Cur der Aneurysmen durch das Auflegen von Eis, ohne die Anwendung eines Druckapparates, theilte *Ribes* zwey Beobachtungen mit. (Journ. de Medec. Chir. et Pharmacie p. *Leroux* T. 38. 1807).

Noch mufs ich eines Gegners der von *Hunter*, *Anel* und *Scarpa* empfohlnen Operationsmethode gedenken. Es ist dieser *Spangenberg* (Horn's Archiv f. medic. Erfahr. 1815. p. 212), er fürchtet dafs die gehinderte Zurückziehung der Arterie, wenn man sie nicht durchschneidet, üble Folgen nach sich ziehen möge und dafs die angelegte Ligatur heftige und anhaltende Schmerzen nach dem Laufe der Arterie verursachen werde, und ertheilt daher den Rath zwey Ligaturen ganz nahe an den aneurysmatischen Sack anzulegen, die unterbundene Arterie an beyden Stellen zu durchschneiden, ja selbst den Sack auszurotten. Die zahlreichen Fälle mit glücklichem Erfolge verrichteter Operationen der Aneurysmen nach Hunters Methode, ohne dafs die Zufälle eingetreten sind, welche *Spangenberg* fürchtet, sind wohl hinlängliche Beweise, dafs man sich durch jene Besorgnisse von diesem Heilverfahren nicht darf zurückschrecken lassen.

Ausser den bereits oben angeführten Compressorien, sind mir in dem Zeitraum, welchen ich hier zu berücksichtigen habe, nur folgende *neue* oder *verbesserte Instrumente* zur Operation der Aneurysmen bekannt worden:

Zang's Nadel, die *Scarpasche* liegt ihr zu Grund, das obere Ende ist mehr gekrümmt, stumpf und hat zwey quer gesetzte Oehre, um zwey auch drey Fadenbändchen einzuziehen. (*Zang's* Darstellung blutiger heilkünstlerischer Operationen, Wien 1817. I. B. Taf. I. Fig. r.)

Rust's Nadel, die eben beschriebene *Zangsche* Nadel an ihrem stumpfschneidenden Ende etwas mehr gekrümmt, um sie leichter um die Arterie herumzuführen,

auch ist sie jenseits der beyden querlaufenden Oehre mit einer Rinne zur Aufnahme der Fadenbändchen versehen. (*Rust's* Magaz. f. d. gesammte Heilkunde III. B. S. 337).

Watts Nadel, eine Verbesserung von *Desault's* Nadel (Aiguille à ressort in Oeuvres chirurgicales de *Desault*, par *Bichet*, Tom. II. pag. 560 beschrieben), durch welche bewirkt wird, daſs das Oehr und der Faden mit einander aus der Scheide hervorkommen, wenn sie weit genug um die Arterie herumgeführt sind. (Eine Abbildung findet sich in *Samuel Cooper* first Lines of the Practice of Surgery Vol. 1. Pl. 1. Fig. 4.)

Auf der fünf und zwanzigsten Tafel der sehr lehrreichen Abbildungen der vorzüglichsten ältern und neueren chirurgischen Instrumente von *Radtorfer* sind mehrere Nadeln zur Operation des Aneurysma's mit verschiedenen Krümmungen dargestellt.

Physik's Aneurysmen Zange, ein gekrümmterer Nadelhalter, um die Nadeln leichter um tief liegende Arterien herumführen zu können. *Physik* hat sich schon in dem Jahre 1800 dieses Instrumentes bedient; später haben die D. *Parish*, *Hewson* und *Hartshome* ein ähnliches Instrument für solche Fälle bekannt gemacht, (in dem Eclectic Repertor.), ohne zu gedenken, daſs *Physik* sich desselben schon früher bedient habe (American Medical Recordon, Vol. II. October 1819, und in dem Medico-chirurgical Review, London Decembr. 1820. pag. 517.) *Heister* und andre Wundärzte haben zwar schon mehrere Nadelhalter zum Gebrauch bey den Suturen beschrieben, D. *Physik* hat sich aber dieses Instrumentes zuerst bedient, um tiefliegende Arterien zu unterbinden und hat demselben eine zu diesem Behufe zweckmässige Form gegeben. Sr.

§. 35. *)

Als ich am Schlusse dieses Capitels die Geschichte einer anomalen Blutgeschwulst erzählte, welche derjenigen ähnlich war, die *M. A. Severinus* beschrieben hat, so war es das Erstemal, daſs diese gefährliche Krankheit meine Aufmerksamkeit auf sich gezogen hatte. Ueber das Wesen dieser Krankheit zu wenig unterrichtet, (wie ich es auch jetzt noch bin) beschränkte ich mich darauf die Erscheinungen, welche derselben voraus gingen und ihr folgten, so umständlich als es mir möglich war zu erzählen. Ietzt weiſs ich, daſs jene schreckliche Krankheit von derjenigen nicht verschieden ist, welche die neueren Wundärzte *Fungus hæmatodes*, *Cancer mollis*, *tumor spongioso malignus* nennen. Ich hatte in der Folge wieder Gelegenheit andere ähnliche bösartige Blutgeschwülste zu untersuchen, die in verschiedenen Theilen des Körpers ihren Sitz hatten, als an den Unterschenkeln, den Oberschenkeln, dem Schulterblatte, an den Brüsten, in dem Grund der Augenhöhle. In den Leichnamen dieser Unglücklichen, habe ich nichts Anderes gefunden, als in dem ersten von mir beschriebenen Fall, die innere Substanz der Geschwulst war nämlich einem

*) S. 75.

mit schwarzem Blute angefüllten Mutterkuchen ähnlich; spritzte man Wasser durch die Hauptarterien des kranken Theiles ein, so ergofs es sich leicht in die genannte schwammig-blutige Substanz in der es wie aus unzähligen Mündungen der kleinen und kleinsten Gefässe hervordrang, die wahrscheinlich von dem scharfen Stoffe der sich in der Geschwulst erzeugt hatte, corrodirt waren.

In allen Kranken, die ich untersucht habe, hatte die Geschwulst im Anfang eine unregelmässige, eingedrückte Form, war elastisch, ohne deutliche Veränderung der Farbe, und ohne bedeutende Schmerzen. Endlich wurde sie schmerzhaft, es zeigte sich hie und da Fluctuation, war mit varicosen Gefässen bedeckt, und drängte die Haut mit Kraft in die Höhe. Oeffnete sie sich später freywillig, so kam an verschiedenen Stellen, bisweilen schon nach Verlauf von 24 Stunden, ein in Lappen getheilter, weicher, röthlicher Schwamm hervor, der mit Blut ganz durchdrungen und mit einer durchscheinenden gallertartigen Masse überzogen, der Rindensubstanz des Gehirns einigermassen ähnlich war. Nach der geringsten Reibung blutete der Schwamm reichlich, später flofs sehr übelriechender Ichor aus demselben. Auf diese traurigen Zufälle folgte der Sphacelus, jener lappenförmigen Substanz, zuerst in der Mitte, dann in dem Umfange, verbunden mit schnellem Sinken der Kräfte und Fieber, worauf der Tod unter den heftigsten Schmerzen, welche Opium auch in grofsen Gaben nicht zu besänftigen vermochte, dem Leiden ein Ende machte. In einem dieser Kranken, in welchem der bösartige Schwamm die Mitte des Unterschenkels einnahm, zeigte sich dieselbe Krankheit in der unteren Lage der Leistendrüsen derselben Seite, kurz vor seinem Tode.

Wenn man auch bey der Exstirpation des bösartigen Fungus viel von den Theilen über die anscheinenden Grenzen desselben hinaus wegnahm, so folgte doch nie bleibende Heilung. Sechs Monate, auch ein Jahr nach vollständiger Vernarbung erschienen Recidive. Fremde und eigene Erfahrung haben mir gelehrt, dafs wenn die Geschwulst an einer Gliedmasse ihre Lage hat, die Amputation des Gliedes noch vor der Oeffnung jener Geschwulst und dem Hervordringen der schwammigen Masse, als das Heilmittel angesehen werden kann, welches am wenigsten unsicher ist, doch unter der Bedingung, dafs die Amputation über dem oberen Gelenk des Gliedes vorgenommen wird, an welchem der Schwamm seinen Sitz hat, also am Oberarme, wenn er sich an dem Vorderarme zeigt. Diese Beobachtung lehret uns, dafs jene Geschwulst, so weit unsere Kenntnisse von derselben gegenwärtig reichen, unheilbar ist, wenn sie an den oberen Theilen des Schenkels, an dem Gesäfs, in der Leistengegend, auf dem Schulterblatte, in den Brüsten, in dem Grund der Augenhöhle, *) ihren Sitz hat.

Die Bösartigkeit der beschriebenen Geschwulst, ist in gewisser Hinsicht, wie

*) Malattie degli occhi Ediz. quinta Vol. II.

ich glaube, weit lebensgefährlicher, als die des Krebses; dieses habe ich auch schon zu zeigen gesucht, als ich von dem Fungus hæmatodes und dem Krebse sprach.

Der berühmte *Boyer* *) ist der Meinung, dafs der *Fungus hæmatodes* zuweilen angeboren sey, und vermischt mit den Flecken oder Muttermählern vorkomme.

*) Traité des malad. chirurg. Vol. II. Abhandlung über die chirurgischen Krankheiten von dem Baron Boyer, II. B. Würzburg 1818. S. 226. — Seit Scarpa diesen Zusatz zu seinem Werke geschrieben hat, ist der Fungus hæmatodes und medullaris ein Gegenstand genauer Forschungen geworden, und es sind über diese Krankheiten, deren Natur uns doch noch immer nicht vollkommen bekannt ist, aufser mehrern kürzern Aufsätzen von *Earle*, *Lawrence* und *Langstoff* (in Medico-chirutg. Transact. Vol. 3. p. 59. 77 und 277.) von Abernethy (in Surgical Observations 1804. p. 99.) von *Freer* (observations on Aneurysm, and some Diseaser of the Arterial System Lond. 1807.) *Roux* (in: Parallèle de la Chirurgie anglaise avec la Chirurgie française, p. 216.) *Wardrop* (Observations on one species of Naevus Maternus with the case of an infant w'here the carotis Artery was tied; in Medico-chirc. Transact. Vol. IX. pag. 185.) folgende vier gröfsere Abhandlungen vorzüglich zu bemerken: Wardrop on Fungus hæmatodes or soft Cancer, London 1816. *Wardrop's* Beobachtungen über den Fungus hæmatodes, aus dem Engl. v. D. C. G. Kuhn, d. Chirurg. öffentl. Lehrer an der Universität Leipzig. Lpzg. 1817. — *Breschet* in dem Diction. d. sc. médicales. Art. Fungus hæmatodes. — *Paletta* de abscessibus sanguineis in seinen exercitationibus pathologicis Mediolan 1820. pag. 188. — *Maunoire* sur le fongus médullaire et hématode. Paris et Genève 1820. — *Maunoire* hat das Verdienst die Verschiedenheiten der beyden Krankheiten, Blutschwamm und Markschwamm, die man fälschlich für itendisch gehalten hat, näher auseinander gesetzt zu haben, auch hat er einen Versuch gemacht die Natur beyder Krankheiten zu bestimmen. Mit vielem Scharfsinn setzt er auseinander, wie ein jedes Gewebe auch seine eigenthümliche Form in der Geschwulst behaupte, und so sey es denn ebenfalls mit dem Blutgefäfssystem und dem Nervensystem; zu den Geschwülsten jenes gehöre der Blutschwamm, zu diesem der Markschwamm. — So sehr mich auch die Klarheit anspricht, welche durch diese Ansicht über einen Theil der verworrenen Lehre von den Geschwülsten verbreitet würde; so kann ich mich nach dem, was ich bis jetzt von unläugbaren Nervengeschwülsten und dem Markschwamm bemerkte, doch noch nicht vollkommen davon überzeugen, dafs ein solcher Zusammenhang zwischen Nervenmasse und Markschwamm Statt finde. Doch ich will und kann jetzt nicht absprechen; fortgesetzte Untersuchungen mögen entscheiden. — Unter Fungus hæmatodes fafst *Maunoir* alles zusammen, was man bis jetzt zu den Naevis, den Aneurysmatibus per anastomosin und spongiosis und zu den Angiectasien gerechnet hat; und theilt sie nur ab in: congenitales und accidentelles, in cutaneos und subcutaneos. Sehr richtig bemerkt aber schon *Palletta*, dafs bey dieser Ansicht unter den Fungus hæmatodes als Genus doch mehrere Species zu ordnen seyn dürften. — Folgende Bearbeiter dieses Gegenstandes dürften auch manche ältere Abhandlungen zweckmässig zu benutzen haben, dahin gehöret: *Hey* (in Practical observations on Surgery, 3. edit. Lond. 1814.) *Dessault* (Chir. Nachlafs). *Louis* (in: Mém. de l'Acad. de Chir. T. V.) *Bleicher* (de Fungo oculi, Heidelberg 1789). *Rodesmann* (in *Harles*, Journal f. ausländ. Lit. III. B.) *Breiting* (in *Hufelands* Journ. f. prakt. Heilkunde, 18. Bd. — *Burns* Dissertations on Inflammation, T. II. Diss. IV. — *Pott's* chirurgical Works, 3 Vol. Lond. 1808. *(Sr.)*

Dieses ist wohl möglich; bis jetzt habe ich aber nicht einen Fall dieser Art beobachtet. Die Erkenntnifs kann aber weder schwer noch zweifelhaft seyn, da die angeborenen rothen Flecken, die Muttermähler, und angeborenen varikösen Geschwülste, schon von ihrem Entstehen an, durch eigene Charaktere sich auszeichnen, die von denen ganz verschieden sind, welche man bey dem Anfang der Bildung des Fungus haematodes bemerkt.

Cap. IX. §. 20.

John Hunter unterband die Arteria femoralis etwas unter der Mitte des Schenkels, um die Cur des Aneurysma's in der Kniekehle zu bewirken. Daher wurde er genöthigt die Haut und den Zellstoff des Schenkels in einer mit den Fasern des Schneidermuskels nicht ganz parallel laufenden Richtung zu durchschneiden; eben deswegen mufste er auch den innern Rand dieses Muskels aufheben und zurückschlagen, um die Arteria femoralis vor ihrem Durchgang durch die Flechse des grofsen anziehenden Muskels in die Kniekehle hinlänglich blos legen und unterbinden zu können. In diesem untern Theil des Schenkels liegt die Arteria femoralis viel tiefer, als an einer andern Stelle ihres Verlaufes; daher ist das Aufsuchen und Unterbinden dieser Arterie für den Wundarzt immer sehr beschwerlich und für den Kranken schmerzhaft. Diese Trennung und Zurückbeugung des innern Randes des Schneidermuskels, hat man auch zu den vorzüglichsten Ursachen gerechnet, durch welche häufige und langwierige Eiterungen und Fistelgänge nach der Hunterschen Operationsmethode des Aneurysma's in der Kniekehlschlagader, so häufig vorkommen.

In der Folge hat der gröfste Theil der Wundärzte aus guten Gründen es vorgezogen, die Arteria femoralis in dem oberen Drittheil des Schenkels, d. h. vier, höchstens fünf Zoll unter dem Leistenbande, zu unterbinden, und den Schnitt durch die Haut und den Zellstoff dicht an den inneren Rand des Schneidermuskels hin zu machen; den Lauf dieses Muskels erkennt man, wenn man vor der Operation das Knie des Kranken etwas nach einwärts zu dreht. In diesem oberen Theil des Schenkels liegt die Arteria femoralis ganz oberflächlich und man fühlt das Pulsiren derselben nicht undeutlich, wenn man mit den Fingerspitzen von dem Schenkelbogen an, bis zu der Stelle, wo sie hinter den Sartorius durchgeht, hinstreicht; oberhalb dieser Stelle entdeckt man jene Arterie sehr leicht, und eben so leicht kann sie unterbunden werden, ohne den Schneidermuskel aus seinem Sitze oder Richtung zu entfernen. An dieser Stelle fällt die Unterbindung tief genug unter den Ursprung der Arteria profunda femoris so, dafs man nicht fürchten darf, es werde das Blut,

welches durch dieses grofse Seitengefäfs fliefset, die Bildung des Blutpfropfes und seine Verbindung mit den beyden gegenüber liegenden innern Wänden des Arterienkanales verhindern. Weder die Nähe des Stammes der Vena saphæna, er mag einfach oder doppelt seyn, noch die Nähe grosser Lymphgefässe haben je zu einem bedeutenden unangenehmen Zufall Veranlassung gegeben, wenn man den Schnitt in dem oberen Theil des Schenkels gemacht hat. Dazu kommt noch, dafs man bey dem Schnitte in dieser Gegend des Schenkels gegründete Hoffnung haben kann, man werde ein gesundes Stück der Arterie finden; denn diese Hoffnung wächst, je weiter von der Kniekehle oder dem Sitze der Krankheit entfernt, die Unterbindung angelegt wird. Ueberdiefs ist auch die Gefahr, dafs die Entzündung, welche die Ligatur bewirkt hat, sich bis in den aneurysmatischen Sack in der Kniekehle ausdehnen und zu den traurigsten Folgen Veranlassung geben werde, um so geringer, je weiter von jenem Gelenk entfernt man die Unterbindung anlegt.

Die Anatomie und chirurgische Erfahrungen, Einspritzungen an Leichnamen, vorzüglich aber zahlreiche Operationen der mit glücklichem Erfolg unternommenen Unterbindung der Arteria femoralis in dem oberen Drittheil des Schenkels, haben es hinlänglich bestätigt, dafs der Blutumlauf und das Leben in dem operirten Gliede gleich gut fortdauert, es mag die Arteria femoralis in dem obern oder untern Drittheil oder in der Kniekehle unterbunden werden; diejenigen, welche aus Unwissenheit in der Anatomie, aus Unbekanntschaft mit den grofsen Hülfsmitteln der Natur, oder aus Furcht noch immer dabey bleiben, zur Cur des Aneurysma's in der Kniekehle die Arteria femoralis in dem untern Drittheil des Schenkels zu unterbinden, oder was noch fehlerhafter seyn würde, auf die veraltete Weise die Ligatur um dieselbe Schlagader in der Kniekehle anzulegen, um so eine beschwerliche und gefährliche Operation, einer leichtern und viel sicherern vorzuziehen, welche zu demselben Zwecke führt, kann nur den gerechten Tadel aller gelehrten und erfahrnen Wundärzte erwarten.

Es wurde von einem Wundarzte bezweifelt*), dafs man ein Aneurysma in dem oberen Theil der Wade durch Unterbindung der Arteria femoralis in dem oberen Drittheil des Schenkels werde heilen können, und es scheint, dafs er deswegen der alten Operationsweise vor der neuen den Vorzug gebe. Und doch hatte sich der Operateur an dem Kranken, an welchem die Operation nach der ältern Methode verrichtet worden war, davon überzeugt: *dafs wenn die Arteria femoralis in dem obern Theil des Schenkels zusammengedrückt würde, die Geschwulst in dem oberen Theil der Wade nicht mehr pulsire, und dafs, wenn er den Druck einige Zeit fortsetzte, die Geschwulst der Wade zum Theil verschwand, und diese weicher und nachgiebiger wurde, fast wie im normalen Zustand; liefs er aber mit dem Druck nach, so wurde*

*) Instit. Ital. di Scienze ed Arti. Vol. I. Part. II. p. 266.

sie wieder härter und man bemerkte die Pulsation von Neuem. Wenn also in dem Falle, von welchem die Rede ist, *nach Zusammendrückung der Arteria femoralis in dem oberen Theil des Schenkels, die Pulsation in dem Aneurysma an dem oberen Theil der Wade aufhörte*, so war es einleuchtend, dafs man dieses Aneurysma durch die Unterbindung des Stammes der Arteria femoralis in dem oberen Drittheil des Schenkels hätte heilen können; was gewifs viel vorzüglicher gewesen wäre, als dafs man den Kranken den grofsen Gefahren ausgesetzt hat, die mit der Spaltung des Sackes unzertrennlich verbunden sind. Die dritte von den Beobachtungen, welche ich am Schlusse dieses Werkes beygefügt habe, und welche den Operirenden gewifs nicht unbekannt seyn konnte, ist ein überzeugender Beweifs dafür.

Unnütz ist es auch die schon widerlegte Meinung zu wiederholen, dafs nämlich die Cur des Aneurysma's der Kniekehle um so ungewisser sey, je höher oben an dem Schenkel man die Arteria femoralis unterbindet, weil, wie man behauptet, die Muskeläste der Arterien unthätig werden, welche in dem Zwischenraume unter der Unterbindung der Arteria femoralis und dem aneurysmatischen Sack aus dieser Arterie entspringen. Die Unzulänglichkeit dieses Einwurfes ist durch anatomische Untersuchungen und chirurgische Erfahrungen bewiesen, wie ich oben schon bemerkt habe. Es ist offenbar falsch, wenn man glaubt, dafs die Muskeläste welche aus der Arteria femoralis entspringen und zu den Schenkelmuskeln gehen, unthätig werden und kein Blut mehr erhalten, wenn die Arterie, von welcher sie entspringen, in dem oberen Drittheil des Schenkels unterbunden worden. Diese Muskeläste werden nach der Unterbindung des Stammes bald wieder mit Blut angefüllt, indem die Arteria profunda femoris durch zahlreiche Aeste mit der circumflexa externa und perforans anastomosiren. Aus allen diesen Aesten dringt das Blut bald nach der Unterbindung des Stammes der Arteria femoris eben so gut in die Muskeläste, als wenn sie dasselbe durch den Stamm jener Arterie selbst erhielten, und nachdem die Schenkelmuskeln einen Theil dieses Blutes erhalten haben, so geht es in die Arteriæ recurrentes des Knies und in die recurrens der Arteria tibialis. Denn der Umweg, welchen der Blutlauf nach Unterbindung des Hauptstammes machen mufs, wird durch die vermehrte Schnelligkeit, mit welcher das Blut durch die Arteria profunda femoris seinen Weg nimmt unmerklich gemacht; die stärkeren Vibrationen der Arterie, welche das Knie umgeben, und die erhöhte Wärme des Gliedes geben diese Veränderung bald nach der Unterbindung zu erkennen.

Wenn man ferner die Einwendung macht, dafs nach der Unterbindung der Arteria femoralis in dem oberen Theil des Schenkels, einer oder mehrere anastomosirende Aeste das Blut rückwärts in den Hauptstamm zwischen der Ligatur und dem Aneurysma, und also auch in den aneurysmatischen Sack selbst führen können, wodurch sich die Pulsation in der Kniekehle erneuere und den Zweck der Operation vereitele; so bin ich weit entfernt die Möglichkeit einer solchen Verbindung zu

läugnen; ich bin sogar der Meinung, dafs sie in allen Fällen dieser Art Statt findet*), daraus folgt aber noch nicht, dafs der Verlauf der Cur dadurch verzögert werde, denn der schwache Blutstrom, der in dem Stamm der Arteria femoralis rückwärts dringt, hat nicht genug Kraft, um den aneurysmatischen Sack auszudehnen, und, da er sehr schwach und seine Schnelligkeit beträchtlich gemindert ist, so setzt er in den Sack Lamellen von geronnenem Blut so lange ab, bis er ganz geschlossen ist, und verschliefst sich dadurch selbst den Zugang zu dem aneurysmatischen Sack. Ist dieses geschehen, so wird die Geschwulst durch die Einsaugung kleiner, und diese vollendet die Heilung, wie es sich aus der dritten Beobachtung ergibt, welche am Schlusse dieser Abhandlung beygefügt ist. Auszunehmen sind jedoch die Fälle, wenn die Kniekehlarterie verwundet, oder das Kniekehlaneurysma unvorsichtig geöffnet worden ist; in diesen Fällen würde die Unterbindung der Arteria femoralis in dem obern und untern Drittheil des Schenkels nicht hinreichen, um die Hämorrhagie zu unterdrücken, sondern Gründe, welche den angeführten gerade entgegengesetzt sind, würden uns bestimmen müssen die Arteria poplitea oberhalb und unterhalb der Wunde zu unterbinden.

Rücksichtlich dieser Anastomosen verdient der Umstand Aufmerksamkeit, dafs wenn gleich bald nach der Unterbindung des Hauptstammes der Arterien der untern Gliedmassen, alle Aeste aus der Arteria profunda und die sogenannten *anastomosirenden* sich beträchtlich erweitern, doch nach Verlauf einiger Zeit nicht alle, ja selbst wenige dieser Aeste es sind, durch welche die Communication von dem Hauptstamme aus mit den Theilen, welche unterhalb der Ligatur liegen, unterhalten wird. *White* **) ist, so viel ich weifs, der Erste gewesen, welcher diese merk-

*) *Travers* hat zwar geäussert, *man könne Heilung nicht hoffen, so lange nur einige Pulsation bemerkt werde* und hat daher bald wieder eine zweyte Ligatur in einem Fall angelegt, der mit dem Tode endigte. (Medico-chirurg. Transact. Vol. IX. Lond. 1818. S. 48.) Es stimmt dieses aber mit der Erfahrung nicht überein; als Gewährmänner will ich nur zwey eben so erfahrene als kenntnifsreiche Wundärzte Fr. v. *Walther* und *Paletta* anführen. *Ersterer* unterband die Arteria Carotis zur Heilung eines Aneurysma's dieser Arterie und erst 9 bis 10 Wochen nach der Operation fingen die Pulsationen an sich auffallend zu vermindern und die Grösse der Geschwulst abzunehmen; nach *fünf* Monaten hatte das Klopfen der Geschwulst ganz aufgehört, sie veränderte ihre Natur, verkleinerte sich nach und nach, und schrumpfte zu einem unbeträchtlichen Knoten zusammen. (M. s. Fr. v. Walthers sehr lehrreiche Schrift: Neue Heilart des Kropfes durch die Unterbindung der oberen Schilddrüsen-Schlagader, nebst der Geschichte eines durch die Operation geheilten Aneurysma's der Carotis. Sulzbach 1817.) *Palletta* hat seine Ansichten am Schlusse der vierten Beobachtung ausgesprochen, welche in *Scarpa's* Abhandlung über die Unterbindung der Arterien aufgenommen ist. Sr.

**) Cases in Surgery A. 1770. — Bis in die neueren Zeiten war man noch ungewifs, ob sich zwischen den Enden einer obliterirten Arterie mit der Zeit neue Gefässe regenerriren oder nicht;

würdige Erscheinung beobachtet, und dieselbe durch eine Zeichnung versinnlichet hat, welche den Arm einer Frau darstellt, an welcher 14 Jahre früher ein Aneurysma des Ellenbogengelenkes operirt worden ist. Dieselbe Beobachtung hat man später am Kniegelenke gemacht; und giebt man sich Mühe, so ist es nicht selten in dem Ellenbogen- und Kniegelenk, aufser den gewöhnlichen, wenigen Anastomosen mit den Artikular-Aesten, andere kleine Verbindungen zwischen den Arterien des Zellstoffes, den Gelenkbändern und der Knochenhaut zu finden, die eigene Windungen und Schlangenlinien bilden, unterhalb des Gelenkes sich fortsetzen, und ziemlich tief unten am Vorderarme mit der Arteria ulnaris und radialis, oder am Unterschenkel, in ziemlicher Entfernung von dem Kniegelenke mit der Arteria tibialis sich verbinden *).

Nicht so zweckmäfsig wie zur Cur des Aneurysma's in dem Ellenbogengelenke, in der Kniekehle und in dem oberen Theile der Wade, ist die Huntersche Operationsmethode zur Heilung des Aneurysma's auf dem Rücken und in der flachen Hand, auf dem Rücken des Fufses und auf dem Fufsplatt. Die durch die ausgebreiteten Verbindungen, welche zwischen den beyden Arterien der ulnaris und radialis am Arme, der tibialis anterior und posterior am Fufse Statt finden, bewirken, dafs wenn man auch die Arteria brachialis oder femoralis, oder die grossen Arterien des Vorderarmes oder des Unterschenkels unterbindet, das Blut aus den benachbarten Arterien mit hinlänglicher Kraft rückwärts fliefst, um das Aneurysma an dem Fufs und an der Hand zu unterhalten. Von diesem Letzten habe ich zwey Fälle gesehen. Bey dem ersten lag die Geschwulst von der Gröfse einer Nufs, auf dem obern Theil des Tarsus, und im zweyten nahm sie das Fufsplatt in der Gegend des äufseren Randes ein. In beyden Fällen reichte die Unterbindung der Arteria tibialis anterior nicht hin um die Pulsation ganz zu heben, es wurde nöthig die Geschwulst zu spalten und den Druckapparat anzuwenden, um den Blutflufs zu

Schwenke sagt schon in Beziehung hierauf: „Tempore necessitatis invisibiles dilatantur rami, ita ut diceres fere novos fieri." (Hæmatologia s. sanginis historia. Hagæ 1743.) *Maunoir* glaubt die Regeneration der Arterien sey möglich; (Mémoire sur l'Aneurisme. Genève 1820). *Bichat* und *Jones* sprechen sich bestimmt dahin aus, dafs die Arterien nicht wieder erzeugt werden. Die neuern Versuche, welche *H. Parry* bekannt gemacht hat (Additional experiments on the Arteries of wormbloodet Animali, by *Charles Henry Parry*. London 1819), beweisen hingegen, dafs bey Schafen in einem Zeitraume von anderthalb bis zwey Jahren wirklich neue Arterienäste zwischen den Enden der obliterirten Arterie erzeugt werden, und bestätigen das, was *Parry*, der Vater, in seiner bekannten Schrift schon vor einigen Jahren ausgesprochen hat. (Experimental-Untersuchung über die Natur, Ursache und Verschiedenheit des arteriösen Pulses, von *Caleb Hillier Parry*. Aus d. Engl. durch D. von Embden. Hannover 1817.) — *(Sr.)*

*) Journal de méd. par Mr. *Leroux*. T. 38.

hemmen, der durch das rückwärts strömende Blut, aus den benachbarten Arterien hervordrang. Dasselbe ereignete sich in folgendem Fall, welchen mir mein sehr werther Schüler, *Morigi* der Sohn, mitgetheilt hat:

Eine Bäuerin von 33 Jahren, schwächlicher Constitution, trug schon mehrere Jahre eine kleine pulsirende Geschwulst unter dem Fuſsplatt, in der Nähe des äussern Randes, ohne daſs sie die Ursachen seiner Entstehung anzugeben wuſste. Sie hatte dieses Uebel nicht geachtet, weil es ihr keine beträchtlichen Beschwerden verursacht hatte. Die kleine Geschwulst erreichte die Gröſse eines Taubeneyes, fing an zu schmerzen, und hinderte endlich die Kranke den Fuſs zu bewegen. Im Anfang versuchte man die Compression, verbunden mit einer magern Diät und einem vollkommen ruhigen Verhalten, durch fünf Monate; worauf sich die Geschwulst sehr verringert hatte und nicht mehr zu pulsiren schien. Die Frau freute sich schon ihrer Genesung, und wollte ihre gewöhnlichen Arbeiten wieder anfangen. Aber nach einem Monat hatte die Geschwulst die vorige Gröſse schon wieder erreicht, sie pulsirte und schmerzte. Man bemerkte, daſs durch die Zusammendrückung der tibialis anterior an der Stelle, wo sie zum Rücken des Fuſses geht, das Pulsiren in der kleinen Geschwulst fast ganz unmerklich wurde; es wurde daher diese Arterie da, wo sie unter der Flechse des musc. tibialis anterioris und extensoris digitorum hervorkommt, unterbunden. Die ersten neun Tage nach dieser Operation hörte das Pulsiren in der Geschwulst ganz auf, oder wurde doch schwach, auch verminderte sich die Gröſse derselben in etwas. Den zehnten Tag stellte sich das Pulsiren wieder ein, doch nicht so heftig als vor der Unterbindung der Arteria tibialis anterior. Da man einsah, daſs auch dieses Mittel zur Cur nicht hinreichte, so wurde die Geschwulst in der Richtung des äuſseren Randes des Fuſses gespalten, der starke Blutfluſs von dem rückwärts strömenden Blute, wurde durch Plumasseaux, die man mit Weingeist befeuchtet und mit einer schicklichen Binde befestigt hatte, gestillt. Den fünften Tag nach der Spaltung drang etwas Blut heraus, weil der Apparat locker geworden war. Der Blutfluſs wurde durch das Auflegen von Compressen, die man mit einer zweyten Binde befestigte, gehemmt. Den zehnten Tag zeigten sich Spuren der Eiterung durch den Verband, und als man diesen erneuerte, so sah man die anfangende Granulation in dem Grund und an den Rändern der Wunde. Im weitern Verlauf wurde das Geschwür einfach und vernarbte zur gewöhnlichen Zeit, wenn sich gleich einige kleine Abscesse hinter einander auf dem Rücken des Fuſses gebildet hatten.

Könnte man die Arterie ohne viele Beschwerden oberhalb und unterhalb der Verletzung unterbinden, so würde dieses in ähnlichen Fällen das beste Heilverfahren seyn; allein die Beschaffenheit der Theile gestattet dieses nicht, ohne den Plattfuſs zu sehr zu zerschneiden. Hat man daher die Arteria tibialis anterior da, wo sie auf den Rücken des Fuſses kommt, unterbunden, und den Blutandrang, welcher den

kleinen aneurysmatischen Sack ausdehnt, dadurch gemäfsigt; so kann man den noch übrigen Blutandrang durch den Druckapparat bezwingen, ohne dafs man nöthig hat die Arteria tibialis postica zu unterbinden.

Gleich guten Erfolg wird diese Operationsmethode zur Cur der kleinen Aneurysmen auf dem Rücken und in der hohlen Hand haben. — Einem achtzigjährigen Manne wurde bey einem Aderlafs die Arteria dorsalis des Daumens geöffnet; da die Hæmorrhagie immer von neuem eintrat, und der Druck, welchen man auf die Wunde anbrachte, nicht hinreichte, um sie zu hemmen, so entschlofs sich der Wundarzt zur Unterbindung der Arteria radialis am Carpus. Nachdem dieser unmittelbar gegen die Wunde zu gehende Blutstrom gestopft war, so reichte der Druck hin, um den aus der Arteria ulnaris rückwärts gehenden Blutstrom zurück zu halten. Nach drey Monaten starb der Mann, und man fand, dafs die Arteria radialis drey Querfinger breit unter der Ligatur sich ganz geschlossen hatte, und dafs auch die Arteria dorsalis pollicis von ihrem Ursprung aus dem Arcus palmaris an, ganz verstopft war.

Monteggio *) bleibt der ihm eigenen Genauigkeit nicht treu, indem er vorschlägt, zur Stillung der Blutung aus der Arteria radialis und ulnaris, den Stamm der Arteria brachialis über dem Condilus internus zu unterbinden. Anatomische Untersuchungen und chirurgische Erfahrungen haben bewiesen, dafs dieses Hülfsmittel nicht genügt, und dafs es um so weniger wirksam ist, je näher die Verletzung jener Arterie an dem Carpus sich findet. Aus den oben schon angeführten Gründen gilt dasselbe in Hinsicht der Blutung aus einer Verletzung einer der beyden Schienbein-Arterien, in der Mitte oder am untern Theil des Schenkels. In allen diesen Fällen ist es durchaus nothwendig, die verwundete Arterie an dem Vorderarm oder Unterschenkel aufzusuchen und sie oberhalb und unterhalb der Verletzung zu unterbinden.

Nach der Bekanntmachung dieses Werkes, ist die Unterbindungsmethode der grofsen Arterien an den Gliedmassen zur Heilung des Aneurysma's vervollkommnet worden, wie ich dieses in meiner Abhandlung über die Unterbindung der grofsen Arterien an den Gliedmassen, angegeben habe. Man hat *erstlich* bemerkt, dafs es sehr nützlich ist die Arterien nicht zu weit zu trennen, sondern sie nur so weit blos zu legen, als nöthig ist, um sie mit dem Fadenbändchen umgeben zu können. *Zweytens*, dafs es nicht nöthig ist zwey Fadenbändchen neben einander anzulegen, weil dadurch die Punkte des Druckes vermehrt werden, und auch für die gröfsten Arterien ein einziges Fadenbändchen, aus sechs gewichsten Faden hinreicht. *Drittens*, dafs die sogenannte Reserveligatur eher schädlich als nützlich sey. Und dafs zum Anlegen des Fadenbändchens um die Arterie, eine biegsame *stumpfe* Sonde, die nur wenig breiter ist, als der Faden, viel zweckmässiger sey, als die bekannte zu dieser Operation bestimmte Nadel. — Die dünne und biegsame Sonde, mit einem eyförmigen

*) Instit. chir. ediz. seconda Vol. III. pag. 177.

Oehr gegen das stumpfe Ende zu, geht viel leichter zwischen der Arterie und Vene hindurch, als die gewöhnliche Nadel, sie trennt den Zellstoff, der diese Gefäſse verbindet, ohne ihn zu zerreiſsen und ohne die Arterie weiter abzusondern, als nöthig ist, um den Faden um sie herum zu führen. Die Biegsamkeit des Instrumentes gestattet es endlich, dasselbe, der tiefen Lage der Theile, an denen man operirt schnell anpassen zu können.

Cap. X. §. 12.

Die Resultate oft wiederholter Einspritzungen an Leichnamen, und vorzüglich die interessanten Beobachtungen von *Guattani*, *Gavina*, *Clarke*, *Mayer*, und eigene, bestimmen mich zu behaupten, daſs wenn das Aneurysma in der Nähe des Schenkelbogens seine Lage hat, der Stamm der Arteria femoralis selbst über dem Ursprung der Arteria profunda unterbunden werden kann, ohne daſs in dem Gliede mit dem Blutumlauf auch das Leben aufhöre. Die Wahrheit dieser wichtigen Lehre ist später noch durch zahlreiche Beobachtungen bestätigt worden, nicht allein durch den guten Erfolg der Unterbindung über der Arteria profunda, sondern auch jenseits des Schenkelbogens, oder eigentlich in der Unterleibshöhle, so daſs gegenwärtig jeder gelehrte und erfahrene Wundarzt diese Operation zur Cur des Aneurysma in der Nähe des Schenkelbogens mit der wohl begründeten Hoffnung eines guten Erfolges unternehmen kann. Die Operation wird auf folgende Weise verrichtet:

Nachdem man den Kranken auf den Rand des Bettes, mit dem Gesäſs etwas höher gelegt hat, so durchschneidet man die Haut der Leistengegend in der Richtung, welche die Arteria iliaca femoralis im normalen Zustande beym Hervorgehen aus der Beckenhöhle an der innern Seite des Schenkels hat. Bey einem Erwachsenen beginnt der Schnitt durch die Integumente einen Zoll unter der Spina anterior superior ossis ilii und anderthalb Zoll von dieser Spina entfernt, in der Richtung gegen die weisse Linie zu, von da läuft er abwärts bis in die Nähe des Schenkelbogens und nicht viel tiefer, um nicht den Saamenstrang, oder die Arteria epigastrica zu verletzen. In derselben Richtung durchschneidet man in dem Grund der Wunde die Aponeurose des äusseren schiefen Bauchmuskels. Darauf führt man den Finger in den untern Winkel der Wunde ein, und auf demselben durchschneidet man vorsichtig die beyden Muskellagen, welche den Musculus obliquus internus und transversus bilden, indem man sich hütet das Bauchfell zu verletzen; diese nachtheilige Verletzung verhütet man am besten, wenn man, so bald das Bauchfell unter der getrennten Schicht des M. transversus sich zeigt, dasselbe auf der Spitze des Fingers, als Leiter, behutsam absondert. Ist dieses geschehen, so wird sich der

untersuchende Finger in der Nähe des inneren Winkels der Wunde unmittelbar auf der Arteria iliaca femoralis, etwas über den Ursprung der Art. epigastrica befinden. Es ist dieses die Stelle, in welcher die Art. iliaca femoralis von dem Seitentheil des Beckens aus in die Höhe und vorwärts geht, um sich über den horizontalen Ast des Schambeines hinweg zu krümmen *), von woaus sie sich wieder rückwärts krümmt, um unter dem Schenkelbogen hindurch, in die Schenkelbeugung zu gelangen. Will man jene Arterie über dieser Stelle gegen ihren Ursprung aus der Art. iliaca communis zu aufsuchen, so würde es nothwendig seyn, die Spitze des Fingers, welche zum Leiter dienen soll, längs der innern Fläche des Darmbeines tief in die Beckenhöhle hinein zu führen, indem man der Krümmung folgt, welche diese Arterie bey ihrem Lauf über den horizontalen Ast des Schambeins macht, wo man sie leicht und fast oberflächlich findet. Diese Stelle ist die beste zur Anlegung der Ligatur, und um so vortheilhafter, weil sie gleich über dem Ursprung der Arteria epigastrica liegt. Hier macht man also die Unterbindung mit dem Fadenbändchen, unter welches man das Leinwandröllchen von angemessener Gröſse legt. Da die Arterie in dieser Gegend vor der Vene gleichen Namens liegt, so wird die Anlegung der Ligatur sehr erleichtert. Man bedeckt alles mit einem Plümmassaux, welches man mit einer erweichenden Salbe bestrichen hat, und befestigt den Apparat durch die Spica inguinalis. Ist der Operirte so kräftig, daſs man es wagen darf die Unterbindung den vierten Tag wegzunehmen, so löset man die Ligatur, indem man das Fadenbändchen auf dem Leinwandröllchen durchschneidet; darauf nähert man die Wundlefzen, und gestattet es die Eiterung, so vereinigt man die Wunde per primam intentionem.

Aus dem Verzeichnisse über diejenigen, an welchen diese Operation verrichtet worden ist, ergibt es sich, daſs von zwanzig Individuen fünfzehn geheilt worden sind **).

Der öftere glückliche Ausgang dieser Operation, gab den Wundärzten so viel Muth, daſs einer derselben der Meinung war, man könne auch die Arteria iliaca

*) Haller Fasc. anat. Arteriæ pelvis. Tab. II. Z. C. Der Bogen, welchen die Arteria iliaca femoralis beschreibt, um von ihrem Ursprung aus der Arteria iliaca communis bis zu der oberen Fläche des horizontalen Astes des Schambeines zu gelangen, wobey sie zuerst in die Beckenhöhle hinab läuft, dann aber wieder in die Höhe steigt und sich über den horizontalen Ast des Schambeines hinweg bieget, gleichet det Krümmung, welche die Hydrauliker unter unseren Ingenieurs: Katzensprung (Salto di gatto) nennen.

**) *Hodgson* a. a. O. 417. — Uebersetzung v. D. *Koberwein* S. 450. — Folgende neuere Fälle der Unterbindung der Art. iliaca externa oder femoralis, kann ich beyfügen: v. W. *Boud*, Wundarzt am Norfolk- und Norwich-Spitale; er bediente sich der einfachen Ligatur, die sich den 15ten Tag nach der Operation absonderte, in sieben Wochen war der Kranke geheilt; in London medic. and. Phys. Journ.

interna mit gutem Erfolg unterbinden, um die Radical-Cur des von innern Ursachen entstandenen Aneurysma des Gesässes zu bewirken. Bis dahin kannte man nur ein Beyspiel von dieser merkwürdigen Operation des Aneurysmas in dem Gesässe, welches nach Verwundung der Arteria ischiadica entstanden war, welche der geschickte und berühmte *John Bull* *) nicht ohne viel Schwierigkeiten und Lebensgefahr für den Kranken, doch mit glücklichem Ausgang, unternommen hatte. Das grofse Aneurysma war, wie gesagt, auf eine Verwundung der Arteria ischiadica nahe an der Stelle, wo sie aus der Beckenhöhle hervorkommt mit der Spitze einer langen Scheere gefolgt. Nachdem die Geschwulst gespalten und die acht Pfund schwere Ansammlung von geronnenem Blute entfernt war, stürzte das Blut mit so viel Gewalt und in solcher Menge hervor, dafs der Kranke wie todt hinsank. Der unerschrockne Operateur drückte den Finger auf den Stamm der Art. ischiadica, brachte über und unter der Verletzung einen Faden um dieselbe herum, welchen er durch einen Gehülfen zusammen ziehen liefs, und füllte den weiten Sack mit Charpie aus. Die wirksamsten Mittel wurden angewandt, um die Kräfte des fast ganz erschöpften Kranken zu heben. Die Wunde eiterte fast sieben Monate. Es kam auch noch eine langwierige Exfoliation des Kreuz- und Darmbeins hinzu. Endlich nachdem der Kranke einige Zeit hinkend gewesen war, wurde er doch vollkommen wieder hergestellt. — Das Aneurysma an dem Gesäfs, welches *Stevens* operirt hat **), war durch innere Ursachen veranlafst worden, wahrscheinlich durch Erweichung, oder Vereiterung der Häute der Arteria ischiatica. — Bey einer Sklavin, schreibt er, hatte sich seit neun Monaten, ohne deutliche Ursachen, eine pulsirende Geschwulst an dem rechten Theil des Gesäfses, in der Nähe der tuberositas ossis ischii, von der Gröfse eines Kinderkopfes gebildet. Anfangs hatte ihr die Geschwulst nur unbeträchtliche Schmerzen verursacht, später aber wurden sie so heftig und angreifend, dafs sie sich lieber jeder Operation unterwerfen, als in diesem traurigen Zustand länger bleiben wollte. Ich berathschlagte mich, sagt der Verf. mit den D. *Lang* und *van Brackle*, und schlug die Unterbindung der Arteria iliaca interna,

Lond. 1817. V. XLI. S. 123; v. *Wright*, in American medic. and. philos. Register, by *Hosock* u. *Francis*. Mediz. chir. Zeit. v. D. *Ehrhardt* 1818. I. B. S. 357. — *Norrmann* erzählt zwey glückliche Fälle in d. Medico-chirurg. Transact. Vol. X. p. 1. 1819; er bediente sich der einfachen Ligatur. Eine ähnliche Beobachtung ist von R. *Liston* aufgezeichnet in d. Edinburg Medic. and Surg. Journ. N. LXII. Jun. 1820. 1. St. *Samuel Wilmot*, in the Dublin Hospital Reports and Communications in Medicin and Sargery Vol. II. Dubl. 1818. übers. in den sehr reichhaltigen neuen Sammlungen auserlesener Abhandlungen zum Gebrauche pracktischer Aerzte IV. B. 4. St. Leipzig 1820. S. 695. *(Sr.)*

*) Discourses on the nature and cure of Wounds pag. 78. Ueber die Natur und Heilung der Wunden; aus dem Engl. v. Leune. Leipzig 1798. S. 88.

**) Med. ond chirurg. Transact. Vol. V. Mediz. chir. Zeit. v. Ehrhart. 1816. II. B. S. 19. —

als das einzige Mittel vor, um eine Radical-Cur zu bewirken. Da dieser Herr einwilligte, so wurde die Operation den 27. December 1812 vorgenommen, in Gegenwart jener Doctoren, des D. *Nelthropp* und des Herrn *Ford*, Director des Etablissements. Ich machte an dem untern Seitentheil des Unterleibes, parallel mit der Art. epigastrica, doch einen halben Zoll weit von ihr entfernt gegen das Darmbein zu, einen ungefähr drey Zoll langen Einschnitt. Die Haut und die Muskeln wurden nach und nach durchschnitten; das Bauchfell wurde von seiner schwach zellstoffigen Verbindung mit dem Musculus iliacus internus und Psoas getrennt und so weit in die Beckenhöhle hineingeschoben, bis man die Theilung der Arteria iliaca communis entdecken konnte. Nachdem ich hier mit der Fingerspitze die Art. iliaca interna aufgefunden hatte, so drückte ich sie zwischen den Spitzen des Zeigefingers und Daumens zusammen; zu gleicher Zeit legte der D. *Lang* die Hand auf das Gesäfs, welches nicht allein nicht mehr pulsirte, sondern auch flach geworden war. Dieser Versicherung zu Folge, führte ich mit der andern Hand, mittelst einer stumpfen Nadel einen Faden um die Arteria iliaca interna, und liefs sie einen halben Zoll unter ihrem Ursprung aus der Art. iliaca communis unterbinden. Nach der Unterbindung wurde die Geschwulst viel kleiner. Am Schlusse der dritten Woche sonderte sich die Ligatur ab, die Wunde behielt stets ein gutes Ansehen und die Heilung erfolgte in sechs Wochen. Der Verf. schliefst mit den Worten: « Als ich siebzehn Monate nach der Operation zu Anfang des Mays 1814 Indien verliefs, befand sich die Operirte vollkommen wohl. »

Wer mit der Anatomie vertraut ist, kennt die grofsen Schwierigkeiten, welche jeder, auch der geübteste und erfahrenste Wundarzt bey der Ausübung dieser Operation finden wird, und sieht ein wie grofs die Gefahr ist, welcher das Leben des Kranken ausgesetzt wird, nicht allein durch die Gröfse und Tiefe der Wunde, sondern vorzüglich dadurch, weil das Bauchfell von dem Musculus internus und dem Psoas gegen die Mitte des Beckens zu in einer so beträchtlichen Strecke weit losgetrennt werden mufs, um die Arteria iliaca interna zwischen den Spitzen des Zeigefingers und des Daumens zusammendrücken zu können; es wird daher der Ausgang dieser Operation immer sehr zweifelhaft seyn. — Auf jeden Fall ist aber diese Beobachtung sehr schätzbar, man mag sie als eine Vervollkommnung der Kunst ansehen, oder als ein neues Beyspiel der grofsen Hülfsmittel der Natur, durch welche sie die Heilung ausgebreiteter und tiefer Verletzungen bewirkt.

Die Beschreibung eines Falles, in welchem *Astley Cooper* die *Arteria aorta nicht an ihrer Theilung in die beyden Arterias iliacas* unterbunden hat*), ist für die Geschichte der Pulsadergeschwülste zu merkwürdig, als dafs nicht dem Wesentlichen

*) Case of Ligature on the Aorta by *Astley Cooper;* in *Astley Cooper* and *Benjamin Travers* Surgical Essay's. Lond. 1818. Pact. I. S. 113. — Sr.

derselben, mit den eigenen Worten jenes berühmten Wundarztes, hier ein Platz vergönnt werden sollte.

Ich fürchte, dafs die Leser des Titels dieser Abhandlung denken werden, nichts könne mich rechtfertigen diese Operation unternommen zu haben; und die Unterbindung der *Aorta* müfse nothwendig einen tödtlichen Ausgang haben. Aber ich hoffe man wird durch das Lesen der Beschreibung dieses Falles sich davon überzeugen, dafs die Operation nicht unmittelbar mit so gefährlichen Zufällen begleitet war, als man befürchten mag; dafs sich der Kranke während sie verrichtet wurde, nur über wenig Schmerzen beklagte; dafs nur sie noch einige Hoffnung gab, das Leben zu erhalten, und dafs wir nicht sowohl zu beklagen hatten die Operation unternommen zu haben, als dafs dieses nicht früher geschehen war.

Diejenigen, welche den Versuch, den ich hier beschreibe, verwerflich finden, mögen sich erinnern, dafs die erste Unterbindung der Carotis, die ich zur Cur einer Pulsadergeschwulst an dieser Arterie unternahm, auch einen unglücklichen, die zweyte aber einen vollkommen glücklichen Erfolg hatte.

Ehe wir Ligaturen an Arterien im Allgemeinen anlegen, haben wir vorzüglich zu untersuchen, ob es wahrscheinlich ist, dafs die Theile, welche unter der Unterbindung liegen, durch Anastomosen mit Blut versorgt werden können; wenn wir diese Operation aber an Arterien unternehmen, die in grofsen Höhlen des Körpers liegen, dann haben wir auch noch darüber nachzudenken, wie zu verhüten ist, dafs die Ligatur nicht Zerstörungen veranlasse. An minder wichtigen Theilen bewirkt sie Eiterung und Verschwürung, wodurch sie ihre Absonderung herbeyführt; allein unter Organen, die zur Fortdauer des Lebens unumgänglich nothwendig sind, kann ein Eiterungsprocefs lebensgefährlich werden.

Man findet die Aorta so selten verschlossen, dafs man wenig Gelegenheit hat, sich von dem Vermögen zu unterrichten, welches ihre anastomosirenden Gefässe besitzen, um das Blut weiter zu leiten. Wenn man den Bau dieser Schlagader in der Gegend ihrer Krümmung untersucht, so sollte man nicht glauben, dafs die anastomosirenden Gefässe derselben, hinreichen würden, um den Blutumlauf zu unterhalten; und der einzige Fall von Verengerung der Aorta, welchen ich zu beobachten Gelegenheit hatte, konnte mich in dieser Meinung nur bestärken; allein *Graham* hat eine Beobachtung mitgetheilt (welche ich unten anführen werde), die uns lehrt: dafs gerade in diesem Theil der Aorta die anastomosirenden Gefässe hinreichen, um den Blutumlauf zu unterhalten.

Von dem oben erwähnten Fall einer Verengerung der Aorta, hat mir *Winstone* folgende Beschreibung mitgetheilt:

Ein Mann von 57 Jahren, starkem Körperbau, und an Wohlleben gewöhnt, hatte mehrere Jahre einer guten Gesundheit genossen, mit Ausnahme des Winters, zu welcher Zeit er immer von einem so heftigen Husten befallen wurde, dafs ich

ihn noch bey keinem Kranken von solcher Heftigkeit beobachtet habe. In der Nacht auf den 7. April 1809, wurde er von stärkerm Husten und beschwerlicherem Athemhohlen, als gewöhnlich, befallen; um fünf Uhr des Morgens sah ich ihn. Er beklagte sich über Schmerzen hinter dem Brustbeine, die Gliedmassen wurden kalt, die Gesichtszüge drückten das Gefühl von Angst deutlich aus, der Puls war schwach, aber gleich und häufiger. Diese Zufälle hielten mit wenig Veränderung an, wenn man gleich flüchtige Arzneymittel auf die Brust einrieb, und Blasenpflaster legte, bis er um eilf Uhr den Entschlufs fafste, zu Bette zu gehen; allein kaum war er hinauf gestiegen, so fiel er leblos in dasselbe.

Als wir den Leichnam geöffnet hatten, so fiel uns sogleich der sehr ausgedehnte Herzbeutel in die Augen, und nach einem Einschnitt in denselben, drang eine beträchtliche Menge Blut heraus; bey genauerer Untersuchung zeigte es sich, dafs eine Kranzvene an der vorderen Fläche der rechten Herzkammer zerrissen war. Anfangs glaubte ich, es sey dieses die Quelle des Blutes, welches wir in dem Herzbeutel gefunden hatten; aber bey genauerer Untersuchung des Herzens, in meiner Wohnung, fand ich, dafs die Oeffnung in die rechte Herzkammer leitete, und es war deutlich, dafs die Zerreifsung in diesem Theil des Herzens begonnen, und später erst die Zerreifsung der Vene nach sich gezogen hatte. Die Lungenschlagader und die linke Seite des Herzens waren gesund, aber die Lungen waren mit der innern Fläche der Brusthöhle etwas verwachsen, und eine kleine Quantität Wasser wurde in dem noch übrigen Raum der Brusthöhle gefunden. Jenseits des Canalis arteriosus fand sich in der Aorta eine so starke Strictur, dafs man kaum den kleinen Finger durchbringen konnte, welche durch Verdickung der Kreisfasern dieses Gefässes mit einigen Verknöcherungen in den Wänden verbunden, bewirkt wurde. Diese Verengerung hinderte den Durchgang des Blutes durch das Herz und die Lungen, durch die starke Ausdehnung, welche die Blutüberfüllung veranlafste, wurden die Wände der rechten Herzkammer zerrissen, und dieses führte den plötzlichen Tod des Kranken herbey.

Den folgenden Fall hat *Grasham*, Arzt an dem Krankenhause zu *Glasgow*, beschrieben.

So viel ich weifs ist bis jetzt nur ein Fall bekannt gemacht worden, welcher mit demjenigen Aehnlichkeit hat, dessen Beschreibung der medicinisch-chirurgischen Gesellschaft zu übersenden, ich mir die Freyheit nehme, und von jenem Falle ist nur angegeben, was man bey der Leichenöffnung gefunden hat; es fehlt die Geschichte des Krankheits-Verlaufes.

Heinrich *Frère*, 14 Jahre alt, ein Weber, wurde den 8. August 1813, in das Krankenhaus aufgenommen, und man bemerkte an ihm folgende Symptome: Nachdem sich der Kranke vor vierzehn Tagen einer Erkältung ausgesetzt hatte, so wurde er Anfangs von einem trocknen Husten befallen, der späterhin aber mit mäfsigem

Auswurf und Schmerzen, welche die Respiration beschwerlich machten, und durch den Husten erregt wurden, befallen worden war; der Puls machte hundert Schläge in einer Minute, war etwas hart; wenig Appetit; mehr Durst; *die Zunge etwas weifs belegt; regelmäfsiger Stuhlgang;* wenig Schlaf; viel Schweifs; hatte noch keine Arzneymittel gebraucht.

Man hielt diese Krankheit für eine Lungenentzündung, die schon in Eiterung übergegangen war, und bey welcher man daher von keiner Behandlung einen guten Erfolg erwarten konnte. Doch mäfsigten sich die Zufälle unter der Anwendung der gewöhnlichen Mittel, von Blutlassen, Blasenpflastern, Auswurfsbefördernden und gelinden Abführungsmitteln. Auf dem zuerst aus der Ader gelassenen Blut, zeigte sich eine schwache Entzündungshaut. Der Puls schwankte doch immer zwischen 92 und 104 Schlägen, und war veränderlich in Hinsicht der Völle, der Härte und Schnelligkeit, übrigens blieb er immer regelmäfsig. Der Auswurf wurde häufiger, dick und mit Blut gefärbt. Er athmete vorzüglich mit dem oberen Theil der Brust, winselte des Nachts, und nahm wenig Speisen zu sich. Den 18ten wurde er von Eckel und Erbrechen befallen; den 19ten bekam er einen Anfall von Fieber, welches einige Tage dauerte. Den 20sten klagte er über viel Schmerzen in dem linken Augapfel, und den 27sten über Herzklopfen; — dieser Zufall ist früher in dem Journale nicht bemerkt, ich vermuthe aber, dafs man dieses nur übersehen hat. Von diesem Tag an, bis zu dem 6ten October, an welchem Tage er « als geheilt » entlassen wurde, finde ich keine Nachricht über den Verlauf der Krankheit.

Das Herzklopfen hatte sich gemäfsigt, als die Kräfte sich vermehrten; dieses machte einige Hoffnung, dafs dieser Zufall nur von Schwäche herrühren möge, wenn ich gleich die Furcht nicht unterdrücken konnte, es möge sich die Entzündung auf den Herzbeutel oder das Herz verbreitet haben. Es ist den Praktikern nur zu gut bekannt, wie unsicher die Diagnose in solchen Fällen ist. Ich vermuthete eine Ergiefsung von Serum in den Herzbeutel, oder eine Verwachsung des Herzens mit demselben, wenn ich gleich vor Kurzem zwey Fälle dieser Art gesehen hatte, bey denen die genaue Verwachsung sich über die ganze Oberfläche verbreitete, ohne dafs der Blutumlauf nur im geringsten gestört worden war. Diese Besorgnisse wurden noch erhöhet, als der Knabe den 13ten November in das Spital zurückkehrte, und man das Pulsiren der Carotiden und Schlüsselbeinschlagadern sehr deutlich bemerkte. Von diesem Zeitpunkt an findet man folgende Nachrichten in dem Krankenjournale: 13ten November — Dyspnöe, Herzklopfen, Schmerz in der linken Seite der Brusthöhle, der bald, nach dem er entlassen worden, zurückgekehrt war, und sich allmählig vermehrt hatte; der Puls hatte 88 Schläge, war regulär; Stuhlgang wurde durch Abführungsmittel unterhalten; Blasenpflaster verschaften vorübergehende Erleichterung. Diese Letztern, und gelinde Abführungsmittel wurden wieder angewendet und minderten die Zufälle für einige Zeit. Der

schon beseitigte Schmerz kehrte den 29sten des Abends in der linken Seite zurück. Es wurde den folgenden Tag von Neuem ein Blasenpflaster aufgelegt, welches viel Schmerz verursachte; als er den 2ten December plötzlich von einem Fieber befallen wurde, so liefsen die Schmerzen wieder nach. Er hatte keine Strangurie. Das Fieber verlor sich schon den nächsten Tag. Ein ähnlicher Anfall trat den 13ten mit Eckel und Erbrechen ein, und wurde durch ein Brechmittel sogleich beseitigt. Er klagte über Säure in dem Magen und Cardialgie nach dem Genufs von Speisen. Den 23sten ist bemerkt, dafs er seit zehn Tagen von Schmerzen in der rechten Seite der Brusthöhle befallen sey, die durch Bewegung vermehrt würden, und des Nachts heftiger wären. Der Puls war wieder voller geworden; es wurde zwey Mal zu Ader gelassen, Blasenpflaster gelegt, und Cathartica angewendet; das Blut war mit einer starken Entzündungshaut bedeckt, vorzüglich das durch den ersten Aderlafs entleerte. Der Puls mäfsigte sich, die Schmerzen waren beseitigt; Husten und Herzklopfen dauerten aber noch fort. Der Blutumlauf war den 27sten wieder beschleuniget, und blieb es bis zum Tode; endlich sank er; die Respiration wurde unregelmäfsig; der Kranke nahm keine Speisen mehr zu sich; mufste sich öfters erbrechen; der Urin hatte einen Bodensatz; der Schlaf wurde unruhig; die Dyspnö und das Herzklopfen nahmen zu, und er starb den 2ten Januar. Während dieses letzten Aufenthaltes in dem Spitale schwankte der Puls immer zwischen 90 und 116, und hatte verschiedene Grade von Stärke und Härte; zuletzt nur wurde er schwach; immer war er regelmäfsig.

Leichenöffnung. Man fand fast ein Pfund Serum in der Unterleibshöhle, und die Därme waren von Luft ausgedehnt, übrigens schienen die Eingeweide im normalen Zustand zu seyn. Gleich nachdem man das Brustbein weggenommen hatte, zeigte sich der sehr ausgedehnte Herzbeutel, er bedeckte die Lungen, und war mit der Rippenhaut verwachsen. Im Innern dieses dünnen und schön durchscheinenden Sackes, hatte sich fast eine Unze Serum angesammelt, und das Herz war beynahe zwey Mal so grofs, als man es nach dem Alter des Knaben erwarten konnte. Man nahm die Eingeweide der Brusthöhle heraus, um sie genauer untersuchen zu können, und bemerkte Folgendes: Die Wände der linken Herzkammer waren fast einen Zoll dick, übrigens war das Herz nebst seinen Klappen gesund. — Die Aorta war nahe bey ihrem Ursprung innormal ausgedehnt, so dafs sie eine Art von Beutel bildete, aber nachdem sie die Aeste für den Kopf und die oberen Gliedmassen abgegeben hatte, so hatte sich ihr Kanal beträchtlich verengert, und diese Verengerung nahm zu bis gegen den Canalis arteriosus, wo sie ganz verschlossen war. Die Wände waren weder verdickt, noch auf eine andere Weise krankhaft, aufser dafs, ungefähr einen halben Zoll unter der Verengerung, sich eine schwache Erhabenheit zeigte, ungefähr von der Gröfse einer gespaltenen Erbse; übrigens sah das Ganze so aus, als wenn man eine Unterbindung um die Arterie gelegt hätte. Die Verschliefsung war ungefähr eine Linie breit. Unter derselben giengen drey Arterienstämme von

der Stärke eines Krähenfederkieles ab, und nahe an diesen noch drey dünnere, und dann nahm die Aorta ihre gewöhnliche Stärke längs der Wirbelsäule hin wieder an. Jene drey Stämme waren deutlich die oberen von den untern Zwischenrippen-arterien; ihre Wände waren sehr dünn, gleich denen der Venen. Man führte eine Sonde von der Lungenschlagader aus längs des Canalis arteriosus gegen den verschlossenen Theil der Arterie zu, da dieser aber sehr verdeckt war, so schien durch denselben keine Verbindung Statt zu finden, und auch die blühende Gesichtsfarbe des Knaben, während seines Lebens, sprach dagegen. Es war zu bedauern, daſs man den Lauf der anastomosirenden Aeste nicht so genau verfolgen konnte, als man wünschte, doch geschah es so weit, daſs man den wahren Verhältnissen in Beziehung auf die Unterhaltung des Blutumlaufes ziemlich nahe kam. Die Arteria innominata, die linke Art. subclavia, die oberen Art. intercostales und mammariæ internæ waren sehr erweitert. Die Art. epigastrica hatte ihre gewöhnliche Stärke. Diese Beschaffenheit der benachbarten Arterien und die normale Gröſse, in welcher die Aorta gleich unter der Verengerung gefunden wurde, läſst zeigen, daſs die untern Gliedmassen durch die Anastomosen der Art. mammaria interna mit der Art. epigastrica, nicht so reichlich mit Blut versorgt wurden, als man vielleicht vermuthen mochte, sondern daſs die Verbindung der oberen Zwischenrippenarterien mit den drey erweiterten Stämmen, welche mit der Aorta unterhalb ihrer Verschlieſsung in Verbindung standen, dieses vorzüglich bewirkt haben, verbunden mit den Anastomosen der Art. mammaria und den thoracicis mit andern Intercostalarterien und den Zwerchfellsarterien.

Die Lungen hatten eine lichte Farbe, die linke war mehr zusammen gefallen. In beyden Hälften der Brusthöhle fand sich eine kleine Quantität blutiges Serum.

Nachdem die Aorta den Bogen gebildet hat, so entspringen aus ihr zahlreiche Zwischenrippen-Arterien, innerhalb der Brusthöhle; und wenn gleich diese Gefäſse nicht groſs sind, so haben sie doch eine ausgebreitete Verbindung unter einander, daſs wenn sich die Aorta allmählig verschlieſset, das Blut durch dieselben leicht zu den untern Gliedmassen geführt werden kann. Eine Beobachtung dieser Art erzählt *Paris*, und *John Bell* führt dieselbe in seinen chirurgischen Beobachtungen an.

Paris, Prosector an dem *Hôtel-Dieu*, injicirte in dem Jahre 1789 den Leichnam einer sehr magern alten Frau von ungefähr 50 Jahren, deren Arteriensystem auf eine ganz besondere Weise verbildet war, so daſs durch eine vollkommene Verengerung der Aorta, etwas unter dem Bogen, der Blutumlauf ganz umgeändert wurde. *Paris* wurde vorzüglich durch die beträchtliche Erweiterung der kleinen Arterien an der vordern Fläche der Brusthöhle, auf jenen besondern Bildungsfehler aufmerksam gemacht. Er füllte die Arterien von dem Ursprung der Aorta aus an und fand,

dafs er mehr Masse einspritzen konnte, als gewöhnlich bey einem Erwachsenen nöthig ist, ohne dafs er eine Verschliefsung einer Arterie bemerkte. Der Leichnam war so mager, dafs *Paris* die Arterias thoracicas beträchtlich erweitert, und gewunden längs der Brusthöhle hinlaufen fühlte. Mit Sorgfalt zergliederte er nun den Körper weiter und fand den Bogen der Aorta nur von der Dicke eines Federkieles, und ihren Canal beträchtlich verengert; oberhalb der Verengerung war der Bogen der Aorta etwas erweitert, der Theil unter demselben war so weit wie im normalen Zustande. Weder in der eigenen Structur der Arterienhäute, noch in den benachbarten Theilen konnte man eine Ursache dieser Verengerung finden.

Die Carotiden waren im normalen Zustand; die Art. innominata, und die linke Art. subclavia waren zweymal so dick als gewöhnlich; alle ihre kleinern Aeste waren erweitert, und hatten einen geschlängelten Lauf angenommen. Die Art. mammaria interna und phrenica waren sehr erweitert und gewunden. Die Art. transversæ cervicis waren doppelt so stark, als sie in ihrer natürlichen Beschaffenheit seyn sollten, ihre hinteren Aeste waren stark gewunden und verbreiteten sich weit über den Rücken, und anastomosirten durch beträchtliche Zweige mit den oberen Intercostal-Arterien, welche auch bedeutend erweitert waren. Die Art. thoracicæ und scapulares, welche längs des Thorax hinliefen, waren zweymal stärker als sie normalmäfsig zu seyn pflegen.

Unter dem verengerten Theil der Aorta waren die Art. intercostales beträchtlich erweitert, drey bis vier Mal über ihre natürliche Gröfse; sie waren alle weiter, aber doch diejenigen am bedeutensten, welche nahe an der verengerten Stelle von dem Stamme abgingen, und auch der Zweig war weiter, welcher die Muskeln des Rückens durchdrang, als derjenige, welcher zwischen den Rippen hinlief; diese hintern Zweige waren so beträchtlich erweitert, und die Windungen drängten sich so nahe an einander, dafs sie sich wie ein Perlenhalsband um den Nacken schlangen, und ihre Anastomosen mit den transversalis cervicis waren sehr merkwürdig. Die untere Art. phrenica war erweitert und anastomosirte stark mit der oberen Art. phrenica; die Art. epigastrica war so stark geworden wie die Art. mammaria interna und war mit ihr durch zahlreiche Aeste verbunden. Dieser Fall zeigt deutlich, dafs der Theil des Blutes, welcher gewöhnlich durch das Bruststück der Aorta geht, durch die Aeste der Art. subclavia und intercostales einen Nebenweg finden kann.

In der Unterleibshöhle des Menschen, habe ich bis jetzt noch keine Verschliefsung der Aorta bemerkt gefunden; sollte sich aber ein solcher Fall ereignen, so würde es nicht schwer seyn den Blutumlauf durch Seiten-Canäle zu unterhalten; die Art. mammaria und epigastrica, die obere und untere Art. mesenterica, und die lumbares werden hinreichend Gelegenheit geben, um jenes zu bewirken.

Wenn uns gleich die Beweise fehlen, dafs unter solchen Verhältnissen der Blutumlauf in der Unterleibshöhle unterhalten werden kann, so ist doch in Beziehung auf die Thiere, durch meine bekannten Versuche an Hunden dargethan, dafs wenn man die Aorta unterbindet, das Blut durch Anastomosen zu den hintern Gliedmassen geleitet wird. Der Versuch wurde auf folgende Weise angestellt: Bey jedem der Experimente wurde der Einschnitt an der linken Seite der Rückenwirbelsäule gemacht, man zog die Aorta mit einer Aneurysma-Nadel bis zu der Oberfläche der Haut hervor, und nachdem man alle benachbarte Theile von dem Gefäfs abgesondert hatte, so dafs man ihre Wände ganz rein sehen konnte, so wurde eine Ligatur um dieselbe gelegt. Das Thier wurde noch einige Wochen nach der Unterbindung ernährt, und dann getödtet. Die Gefäfse wurden injicirt, und bey der sorgfältigen Zergliederung fand man in den beträchtlich erweiterten Lendenarterien den Hauptweg, durch welchen der Blutumlauf unterhalten wurde. Ein Präparat, an welchem dieses zu sehen ist, findet sich in der Sammlung des St. Thomas Spitals.

Nach diesen allgemeinen Bemerkungen eile ich zu dem Hauptgegenstand dieser Abhandlung.

Carl Hutson, ein Lastträger, 28 Jahre alt, wurde den 9ten April 1817, wegen einer Geschwulst in der linken Leistengegend, die theils unterhalb, theils oberhalb dem Poupartischen Bande lag, in das Guy's Spital aufgenommen. Man bemerkte eine schwache Pulsation in der Geschwulst, und schlofs daraus, dafs es ein Aneurysma sey. Der Kranke theilte uns selbst folgende Nachricht mit: er war gegen die Ecke einer Kiste gefallen, dadurch bekam er einen heftigen Stofs gegen die linke Leistengegend, und wurde so stark verletzt, dafs er nicht nach Hause gehen konnte. Den folgenden Tag schwoll sein Schenkel so sehr, und wurde so mifsfärbig, dafs er nicht von dem Bette aufstehen konnte.

Nachdem er drey Wochen gelegen hatte, so besserte sich sein Zustand, die Geschwulst des Schenkels verlor sich, und er gieng wieder an die Verrichtung seiner Geschäfte, doch konnte er den kranken Schenkel nie mit derselben Freyheit wie den andern gebrauchen; demungeachtet setzte er seine Geschäfte bis vierzehn Tage vor seinem Eintritt in das Spital fort, doch nicht ohne die gröfsten Beschwerden. Einige Zeit vorher, ehe er in das Spital kam, war er durch einen stechenden Schmerz in dem Schenkel beunruhigt worden, doch war derselbe nur vorübergehend und rührte wahrscheinlich von dem Druck der Geschwulst auf den vordern Schenkelnerven her. Eine kleine Geschwulst war seit der Zeit, zu welcher er die Verletzung erhalten hatte, in der Leistengegend zurück geblieben; und einige Zeit vor seiner Aufnahme in das Spital hatte sie so sehr zugenommen, dafs er seine Kleider auf der linken Seite lockerer machen mufste. In dieser Periode war die Geschwulst sehr ausgebreitet, einige angeschwollene Venen liefen auf seiner Oberfläche hin, und ein Druck auf dieselbe verursachte heftige Schmerzen. Bis zum dritten Tag nach seinem

Eintritt in den Spital, war die Geschwulst noch Einmal so grofs geworden, die Pulsation wurde weniger merklich, mit Ausnahme der Gegend längs des Verlaufes der Art. iliaca und femoralis. Die Geschwulst dehnte sich vier Zoll oberhalb und unterhalb dem Poupartischen Bande hin aus, und war von beträchtlicher Gröfse. Unter dem vordern, obern Stachel des Kammes des Darmbeines konnte man über dem Leistenbande in dem aneurysmatischen Sack deutlich Fluctuation fühlen, woraus man mit Recht schlofs, dafs das Blut in demselben noch nicht geronnen war; und das Bauchfell war von dem untern Theil des Unterleibes aus so beträchtlich in die Höhe gedrängt, dafs man die Operation nicht verrichten konnte, ohne den Sack des Bauchfelles zu öffnen. Ich fafste daher den Entschlufs andere Mittel zu versuchen, oder die Hülfe der Natur abzuwarten, ehe ich eine Operation zu unternehmen wagte.

Man liefs daher in Zeit von sechs Tagen zwey Mal zwölf Unzen Blut weg, und brachte mittelst eines Kissens, welches durch eine Binde befestigt wurde, einen Druck auf die Geschwulst. Diese Behandlung setzte man vom 16. May bis zum 25. Junius fort. Schon den 4. Junius bemerkte man ein kleines Geschwür auf der Haut des aneurysmatischen Sackes; bis zum 19ten drang die Verschwürung tiefer ein, den 20sten entstand die erste Blutung aus der Geschwulst, welche den 22sten, 24sten und 25sten repetirte. An diesem letzten Tag wurde der Blutflufs sehr heftig; konnte nur mit Mühe gestillt werden, und der Kranke war so sehr erschöpft, dafs die Faeces unwillkührlich abgingen. Denselben Tag des Abends neun Uhr war er so schwach dafs er eine neue Blutung, welche ihm jeden Augenblick drohte, nicht mehr überleben konnte. Um die Eröffnung der Unterleibshöhle zu vermeiden, welche nothwendig war, um die Aorta nahe bey ihrer Theilung zu unterbinden, so entschlofs ich mich zu untersuchen, ob es nicht möglich sey die Arterie von der Höhle des aneurysmatischen Sackes aus zu unterbinden; denn ich dachte, dafs ich die Arterie würde mit dem Finger zusammendrücken und dann mit einem Faden umgeben können, wenn sie, wie dieses bey den Aneurysmen gewöhnlich der Fall ist, ungefähr von der Mitte des Sackes aus sich würde erreichen lassen. In dieser Absicht machte ich ungefähr zwey Zoll oberhalb des Poupartischen Bandes einen kleinen Einschnitt über dem Aneurysma, und nachdem ich einen ganz unbeträchtlichen Einstich in den aneurysmatischen Sack gemacht hatte, so führte ich meinen Finger ein, untersuchte die Arterie, von welcher er gebildet wurde, und füllte mit demselben die Oeffnung so vollkommen aus, dafs kein Blut ausfliefsen konnte. Ich bewegte meinen Finger hin und her, um die Arterie zu untersuchen, aber fand nur ein Chaos von Blutgerinnsel, und dafs die Arterie oben in den Sack trat und unten wieder heraus kam, ohne dafs ich ein Stück des Gefäfses dazwischen liegen fand; ich konnte daher dieses operative Verfahren nicht anwenden. Als ich meinen Finger herausziehen wollte, so liefs ich durch zwey Studierende die Aorta gegen die Wir-

belbeine zu zusammendrücken, worauf die Pulsation der Arterie in der rechten Leistengegend nicht mehr gefühlt wurde. Nachdem ich den Finger herausgezogen hatte, so legte ich eine Compresse auf jede Seite der Geschwulst, und schlofs die Oeffnung, welche ich in den Sack gemacht hatte. Noch mufs ich bemerken, dafs die Oeffnung, welche sich durch die Vereiterung in dem Sack gebildet hatte, zu weit von der normalen Lage der Arterie entfernt war, als dafs ich hoffen konnte sie mit dem Finger zu erreichen.

Da es mich schmerzte den Kranken an der unvermeidlichen Hämorrhagie sterben zu lassen, ohne die Unterbindung der Aorta, das einzige Mittel, von welchem man sich hier noch Hülfe versprechen konnte, versucht zu haben, so entschlofs ich mich endlich noch zu dieser Operation, und verrichtete dieselbe auf folgende Weise: Die Schultern des Kranken wurden durch Kissen so hoch als möglich gelegt, um die Bauchmuskeln so viel es nur seyn konnte zu erschlaffen; denn ich fürchtete, es möchte das Hervordringen der Gedärme die Operation beschwerlicher machen, was jedoch durch die unwillkührliche Ausleerung des Fæces verhütet wurde; ich mufs hierbey bemerken, dafs ich es bey ähnlichen Operationen für durchaus nothwendig halte, die Därme vor denselben durch kräftige Abführungsmittel zu entleeren.

Darauf machte ich einen drey Zoll langen Einschnitt in die weifse Linie, in einer etwas gekrümmten Richtung, um den Nabel auszuweichen; es erstreckte sich also der Schnitt anderthalb Zoll oberhalb und anderthalb Zoll unterhalb des Nabels, und die Ausbiegung war gegen die linke Seite zu gerichtet, in dieser Gestalt >.

Nachdem ich die weifs Linie gespalten hatte, so machte ich eine kleine Oeffnung in das Bauchfell, und führte meinen Finger in die Unterleibshöhle; darauf erweiterte ich diese Oeffnung mit einem Knopfbistourie, ohngefähr zu demselben Umfang wie die äufsere Wunde. Weder das Netz noch die Därme wurden vorgedrängt; und im Verlauf der Operation legte sich nur eine Darmwindung vor die Oeffnung der Wunde. Als die Oeffnung in die Unterleibshöhle hinlänglich erweitert war, so lenkte ich meinen Finger zwischen die Därme hindurch gegen die Wirbelsäule, und fühlte die sehr erweiterte Aorta mit vieler Kraft schlagen. Mit Hülfe des Nagels meines Fingers bahnte ich mir einen Weg an der linken Seite dieser Arterie durch das Bauchfell, und indem ich den Finger nach und nach zwischen die Wirbelbeine und die Aorta hindurch führte, so kam ich mit demselben auf der rechten Seite wieder durch das Bauchfell heraus. Ich hatte nun meinen Finger hinter der Arterie, und leitete die stumpfe Aneurysmanadel mit dem Unterbindungsfaden, auf demselben hinter sie hindurch; mein Zögling *Key* zog den Faden durch das Oehr der Nadel aus der Wunde heraus, worauf die Nadel sogleich entfernt wurde.

Nun mufste mit vieler Sorgfalt verhütet werden, dafs kein Darmstück in die Ligatur mitgefafst wurde, es wurden daher die beyden Endstücken des Fadens aufserhalb der Wunde durcheinander geschlungen, darauf brachte man die Finger

zwischen ihnen in die Unterleibshöhle, um die Därme von dem Faden ganz wegzuschieben, man schnürte dann dieselben zusammen und liefs ihre Enden aus der Wunde heraus hängen. Das Netz wurde so nahe als es die Ligatur nur gestattete, hinter die Oeffnung gezogen, um die Adhäsion zu befördern; die Wundränder aber wurden durch die umwundene Naht und Heftpflaster vereiniget.

Während der Operation gingen die Fæces unwillkürlich ab, und der Puls machte gleich nach der Operation und eine Stunde nach derselben, 144 Schläge in einer Minute; es wurden ihm 30 Tropfen Tinctura Opii und Campher-Mixtur verordnet, bald darauf liefs der unwillkührliche Abgang der Fæces nach. Gleich nach der Operation legte ich meine rechte Hand auf seinen rechten Schenkel, und er sagte ich berühre seinen Fufs; es war also das Gefühl in seinem Schenkel sehr unvollkommen.

Die folgenden Nachrichten über den weitern Verlauf der Krankheit verdanke ich meinem Schüler W. *Coxe*. Um Mitternacht hatte der Puls 132 Schläge. Den 26sten um 1 Uhr des Morgens, beklagte sich der Kranke über Brennen in dem Unterleibe, man bemerkte aber keine Schmerzen, wenn man auf denselben drückte; er sagte, dafs er Hitze in dem Kopfe und Schmerz in den Schultern habe; die untern Gliedmassen, welche bald nach der Operation kalt anzufühlen waren, hatten nun ihre Wärme wieder erlangt, übrigens war sein Körper mit kaltem Schweifs bedeckt. Das Gefühl in den untern Gliedmassen war seit der Operation sehr undeutlich. Um zwey Uhr: er fühlte sich durch die Arzney so sehr erleichtert, dafs er mehr von derselben zu haben wünschte, man gab ihm daher zehn Tropfen Opiumtinctur; die Schenkel wurden in Flanell eingewickelt und Flaschen mit warmem Wasser an seine Füfse gelegt, worauf er sagte, dafs die Hitze in seinem Unterleibe nachgelassen habe. Um sechs Uhr war das Gefühl in den Schenkeln noch undeutlich. Um acht Uhr des Morgens sagte er selbst, dafs er sich recht erträglich fühle; er hatte weder Stuhlgang, noch Urinabgang; der rechte Schenkel war wärmer als der linke, und die Empfindung kehrte zurück. Um neun Uhr war die Wärme des rechten Schenkels 94, des linken 87½ Grad. — Um ein Uhr besuchte Herr *Cooper* den Kranken und war sehr erfreut, dafs ihn dieser heute freundlich ansehen konnte, da er den Abend zuvor noch dem Tode nahe war. — Um zwey Uhr wurde der Operirte nach einem heftigen Anfall von Husten durch den Gedanken beunruhigt, dafs der Faden in die Wunde geschlüpft sey; es war dieses nicht der Fall, aber um ihn zu beruhigen, so befestigte man den Faden an ein Röllchen. Bald darauf beklagte er sich über Schmerz in dem Unterleibe, er war weder heftig noch dauerte er lange, und verlor sich ganz nach Fomentationen. Da er keinen Stuhlgang hatte, so wurde ein Clystier verordnet. — Um sechs Uhr Nachmittags brach er, bald darauf wurde das Clystier gegeben, die Wärme des rechten Schenkels betrug 96, die des linken oder kranken, 87½ Grad. — Um neun Uhr des Abends nahm er ein Glas Portwein mit warmem

Wasser vermischt, zu sich, welches er sogleich wieder wegbrach. Er beklagte sich über Schmerzen in den Lenden, der Puls 104 Schläge, und schwach; der Kranke war sehr unruhig, die Fæces gingen unwillkührlich ab. — Um eilf Uhr des Nachts, der Puls schwach, 100 Schläge; er brach sich anhaltend. — Den 27sten um sieben Uhr des Vormittags: die Nacht war sehr unruhig gewesen, das Brechen war in Zwischenräumen zurückgekehrt; der Puls 104 Schläge, schwach und zitternd; er klagte über Schmerzen in dem ganzen Körper und vorzüglich in dem Kopfe, die Carotiden schlugen heftig; seine Gesichtszüge zeugten von grofser Beängstigung, er war sehr unruhig, der Urin ging unwillkührlich ab, mit etwas schmerzhaften Empfindungen an dem Ende des männlichen Gliedes. — Um acht Uhr Vormittags. Der Schenkel, an welchem das Aneurysma seinen Sitz hatte, fühlte sich kalt an, vorzüglich um das Aneurysma herum, aber der rechte Schenkel blieb warm. — Um eilf Uhr war der Puls schwach, machte 120 Schläge; er fing an zu sinken. Auf die Frage: wer bey ihm sey, antwortete er nicht mehr, er schien ein unangenehmes Gefühl in der Herzgegend zu haben, und legte die Hand auf die linke Brust. — Er starb achtzehn Minuten nach ein Uhr Nachmittags, und hatte noch vierzig Stunden nach der Operation gelebt.

Die *Leichenöffnung* wurde in Gegenwart der Herren *Brooks*, *Travers*, *Stocker* und vielen Studirenden vorgenommen. Nach Eröffnung des Unterleibes zeigte sich nicht die geringste Spur einer Entzündung, ausgenommen an den Wundrändern. Das Netz und die Därme hatten ihre normale Farbe, die Wundränder waren in Folge adhäsiver Entzündung aneinander geklebt, die Stelle ausgenommen, aus welcher die Unterbindungsfaden heraushingen. Es war uns sehr angenehm, dafs die Ligatur weder Netz noch Därme gefafst hatte; der Faden hatte ungefähr dreyviertelzoll über ihrer Theilung die Aorta umgeben, und ungefähr einen Zoll weit unter der Stelle, an welcher sich der Zwölffingerdarm mit der Aorta kreutzet. Nachdem wir diese Arterie behutsam aufgeschnitten hatten, so fanden wir, dafs oberhalb der Unterbindung ein (einen Zoll langen) Blutpfropf dieselbe verstopfte; unter der Theilung lag auch ein Zoll langer Pfropf in der rechten Art. iliaca, und ein dritter füllte die linke Art. iliaca bis zu dem aneurysmatischen Sack hinaus, so hatten diese Pfröpfe nach vierzig Stunden diese Arterie vollkommen verschlossen. Der aneurysmatische Sack war von einer aufserordentlichen Gröfse, er erstreckte sich von der Art. iliaca communis an bis unter das Leistenband, und dehnte sich nach beyden Seiten des Schenkels hin aus. Die Arterie fehlte von dem oberen bis zu dem unteren Ende des Sackes, und dieser war mit einer grofsen Quantität von Blutgerinnsel angefüllt. Der Hals des Kopfes des Schenkelbeines war innerhalb der Capselhaut gebrochen, und nicht wieder vereinigt.

Wodurch wurde der Tod des Kranken herbeygeführt? Entzündung konnte nicht die Ursache desselben seyn, denn die Eingeweide des Unterleibes waren ganz frey

davon. Ich glaube, dafs der Tod die Folge der Unterbrechung des Blutumlaufes in dem Schenkel war, an welchem das Aneurysma seinen Sitz hatte; denn wenn gleich Leben und Wärme in den rechten Schenkel zurükkehrten, so erlangte doch der linke die normalmäfsige Wärme und Empfindung nie wieder; dieses rührte wahrscheinlich von der Gröfse des Aneurysma's und der beträchtlichen Menge des Blutgerinnsels her, welches derselbe enthielt, und welches den freyen Lauf des Blutes durch den aneurysmatischen Sack hemmte. — Bey einem Aneurysma, welches einen ähnlichen Sitz hat, würde ich daher in der Folge die Ligatur eher anlegen, als dasselbe eine so beträchtliche Gröfse erreicht hat. — Am Schlusse dieser Abhandlung empfiehlt *Cooper* noch Darmsaiten (m. s. auch Mediz. chir. Zeit. v. Ehrhart 1818. 4 B. S. 173. Die Darmsaiten oder Violinsaiten, werden vor dem Gebrauch in warmes Wasser von 100 Grad Fahrenh. eingeweicht. Auch *Dupuytrer* bediente sich dieser Saiten zur Unterbindung der Arterien) zur Unterbindung der Arterien überhaupt, vorzüglich aber zur Ligatur der Aorta; weil die Darmsaiten noch leichter als die Seidenfaden dürften eingesogen werden, indem jene der thierischen Substanz in welche sie gelegt werden homogener sind, als diese; und fügt auch die Beschreibung eines Falles bey, in welchem die Unterbindung mit einer Darmsaite und Abschneidung der Enden nahe an dem Knoten, einen so guten Erfolg hatte, dafs die Wunde den fünften Tag nach der Operation schon vollständig geschlossen war, und der Kranke drey Wochen nach derselben den Gebrauch seines Gliedes vollkommen wieder erlangt hat. (*Sr.*)

Cap. XI. §. 18.

Es war nicht meine Meinung, das Bloslegen der Arteria brachialis mittelst eines Einschnittes längs der Achselhöhle, und die Unterbindung dieser Arterie oberhalb der Arterie zu mifsbilligen, denn dieses ist jederzeit zweckmäfsig; die Anfänger in der chirurgischeu Praxis wollte ich nur damit bekannt machen: dafs der Wundarzt ehe er die Unterbindung dieser oder einer andern verletzten grofsen Arterie der Gliedmassen unternimmt, mit der Lage der verletzten Arterie ganz genau bekannt seyn müfse, damit er nicht unsicher operire und die Operation nutzlos mache, wenn er die Ligatur unterhalb der Verletzung der Arterie anlegt. Deswegen habe ich den Rath ertheilt, die Wunde, wenn es nöthig ist, so weit zu erweitern, bis man den Ort der Verletzung der Arterie genau sehen, oder mit dem eingebrachten Finger fühlen kann. Diese Vorschrift wird folgender Fall erläutern *).

*) Journal de Médic. Vol. 40. Mars 1811.

Ein Kind von vierzehn Jahren, welches mit seinen Gespielen scherzte, erhielt einen Säbelstich in die linke Schulter. Die Spitze des verwundenden Instrumentes war von dem oberen hinteren Theile des Schulterblattes schräg gegen die Achselgrube zu gegangen. Der heftige Blutflufs aus der Wunde wurde durch die Compression bald gestillt, doch war dieses Mittel nicht hinreichend, um zu verhindern, dafs sich nicht ein grofses Aneurysma in der Achselgrube bilde. Die beyden erfahrnen Wundärzte *Maunoir* zu *Genf* wurden für dieses Kind zu Hülfe gerufen. Einer derselben führte den Finger bis in den Grund der Wunde ein, und erkannte mit der Spitze desselben genau die Stelle der Verletzung in der Achselgrube; denn wenn gleich diese Arterie nur schwach pulsirte, so spürte er doch den Blutstrom, wenn er die Spitze des Fingers zurückzog, welcher stofsweise aus dieser Arterie hervordrang. Inzwischen schnitt der andre der beyden geschickten Operateurs die Haut der Achselgrube nach dem normalen Lauf der Achselschlagader ein, und war genöthiget den aneurysmatischen Sack zu spalten, den er darauf von dem geronnenen Blute ganz entleerte. In dem Grund des Sackes sah man das Armgeflecht, und zwischen demselben die Arteria axillaris. Die Spitze des Fingers, welche der erste Operateur von der Schulter her schon in die Wunde eingeführt hatte, und auf die Stelle der Arterie drückte, aus welcher das Blut hervordrang, bezeichnete dem zweyten Operateur den Ort der Verletzung jenes Gefässes genau, und bestimmte zugleich die Gegend, wo die Ligatur angelegt werden mufste, die auch schnell und mit dem besten Erfolg zusammen gezogen wurde. Denn ungeachtet die Blutinfilteration in die Achselhöhle beträchtlich war, so konnte man die Arterie doch von dem Armgeflecht und der Vene gleiches Namens gut unterscheiden, sie wurde oberhalb und unterhalb der Verletzung unterbunden, welche sich in der Nähe des Kopfes des Oberarmbeines fand. Das Kind erlangte den Gebrauch des Armes wieder, mit Ausnahme des ersten Gliedes der drey letzten Finger der Hand, die durch den trocknen Brand verloren gingen.

§. 19.

Aufser der von mir hier mitgetheilten Beobachtung, ist es auch durch neue Beyspiele bestätiget worden, dafs man die oberen Gliedmafsen erhalten kann, wenn man auch die Arteria axillaris über der profunda humeri, nämlich zwischen dem Aneurysma in dem oberen Theil der Achselgrube und dem Schlüsselbeine, unterbindet.

Im October 1799 *) wurde ein junger fünf und zwanzigjähriger Soldat, durch eine Flintenkugel in der Hand schwer verwundet, wodurch er nach sieben Wochen drey Finger verlor. Die Stumpfe der Finger waren noch nicht vernarbt, als ohne deutliche Ursachen der diesem entsprechende Arm anschwoll und sich Abscesse um die Gegend des Carpus bildeten. Man fühlte den Puls nicht mehr, und um das

*) London medical Review for. 1801.

Unglück noch zu erhöhn, zeigte sich in der Achselgrube desselben Armes eine umschriebene pulsirende Geschwulst. Einige Tage darauf verdünnte sich die Haut des Aneurysma an der höchsten Stelle desselben, und endlich drang ein Blutstrom mit Heftigkeit heraus, der mittelst eines Druckes auf die Arteria subclavia über dem Schlüsselbein gehemmt wurde. Unter diesen dringenden Umständen, entschlofs sich *Keate*, welcher diese Beobachtung mittheilte, die Arteria subclavia über der Achselgrube so hoch er konnte, oder so nahe als möglich an dem untern Rand des Schlüsselbeines zu unterbinden. Er durchschnitt daher die Haut und den Musculus pectoralis major quer und längs dem untern Rand des Schlüsselbeines, indem er den Schnitt ungefähr einen Zoll weit von dem Brustbeinende des Schlüsselbeines entfernt anfing, und in etwas schräger Richtung bis zu der Linie fortführte, welche den pectoralis major von dem deltoideus trennt, und so die Vena cephalica schonte. Darauf brachte er den Finger in den Grund der Wunde, und nachdem er mit der Spitze desselben die Arteria subclavia aufgefunden hatte, so führte er einen Faden um dieselbe und unterband sie; unglücklicherweise war die Ligatur unterhalb der Verletzung angelegt worden, er bemerkte dieses jedoch bald und legte sogleich eine zweyte Ligatur über der ersten an, welche den Zweck, der erreicht werden sollte, vollkommen erfüllte. Den folgenden Tag verlor sich die Geschwulst des Armes, die Unterbindung sonderte sich ab, und der Kranke erlangte den Gebrauch seines Armes wieder vollständig.

In einem andern ähnlichen Fall, den *Camperlain* erzählt *), hatte sich ein Aneurysma in der Achselgrube, nach einer Verletzung der Achselschlagader gebildet, und die Geschwulst hatte die Gröfse einer Pomeranze. Nachdem man den einen Schnitt längs dem untern Rand des Schlüsselbeines, einen Zoll weit von dem Acromion und zwey Zoll von dem Brustbeine, und einen zweyten Schnitt mit dem ersten in senkrechter Richtung gemacht hatte, so wurde ein Theil des Brust- und des Deltamuskels von dem Schlüsselbeine abgesondert. Man sah sogleich die Arteria subclavia, die doch nicht ohne Schwierigkeit unterbunden wurde. Der Schnitt heilte in vier Wochen. Der Arm blieb einige Zeit schwächer als der andere.

Durch einen Blick auf die fünfte Kupfertafel No. 48. welche meinem Werke beygefügt ist, wird man leicht ersehen, auf welche Weise man diese Operation mit viel mehr Leichtigkeit verrichten kann; nämlich durch einen einzigen Schnitt längs dem untern Rande des Schlüsselbeines, ohne den Musculus pectoralis major senkrecht zu spalten.

Man läfst den Kranken mit etwas abwärts gezogenen Schultern sitzen, ein Gehülfe stellt sich hinter denselben und hält ihn in dieser Richtung fest. Der Operateur fängt den Schnitt einen Zoll weit von dem Brustende des Schlüsselbeines an, geht

*) Med. chirurg. Transact. Vol. VI. Mediz. chir. Zeit. v. Ehrhart. 1816. IV. B. S. 36.

längs dem unteren Rand desselben gegen das Schulterhöhenende, bis zu der Furche, welche den Musculus pectoralis major von dem Deltoideus trennt. In gleicher Richtung sondert er die Befestigung des Brustmuskels von dem Schlüsselbeine ab und schlägt sie etwas zurück, nun sieht man den Musculus pectoralis minor, der den untern Winkel der Incision durchkreuzt, indem er von dem Rabenschnabelfortsatz aus nach abwärts geht. Darauf führt der Operateur den Finger unter die Spitze des Processus coracoideus und den unteren Rand des Schlüsselbeines, und findet hier die Arteria subclavia mit einer Schlinge von dem Armnervengeflecht umgeben, und mit der Vene gleiches Namens verbunden. Nachdem er die Arterie von der Vene abgesondert und die Nervenschlinge in die Höhe gehoben hat, so legt er die Ligatur mit dem Leinwandröllchen um dieselbe.

(Die *Arteria innominata* ist bis jetzt erst Einmal von D. *Mott* in *Neu-York*, doch mit unglücklichem Erfolge, unterbunden worden, und beachten wir die Lage dieser Arterie sowohl in Hinsicht der Theile, die sie umgeben, im Allgemeinen, als vorzüglich, rücksichtlich der Nähe des Herzens, durch dessen kräftiges Wirken auf den so nahe gelegenen Arterien-Canal, die Bildung eines hinlänglich festen Blutpfropfes höchstwahrscheinlich ganz gehindert wird, so dürfte die Nachblutung nicht zu vermeiden und dieses Unternehmen überhaupt nicht zur Nachahmung zu empfehlen seyn. Der von D. *Mott* beschriebene Fall war kürzlich folgender: Nach einem Fall auf die rechte Seite hatte sich ein so weit verbreitetes Aneurysma der Arteria subclavia gebildet, dafs diese nicht unterbunden werden konnte. D. *Mott* unterband daher die Arteria innominata. Es wurden keine nachtheiligen Einflüsse auf das Herz, die Lungen und das Hirn bemerkt, nach wenigen Tagen stellte sich die Pulsation in der Arteria radialis des rechten Armes wieder her; nach vierzehn Tagen löste sich die Ligatur; allein vom 23sten Tag an traten secundaire Hämorrhagien ein, und der Kranke starb den 26sten Tag nach der Operation. Diese Beobachtung ist aufgezeichnet in: The medical and surgical Register by J. *Watts*, V. *Mott* and A. H. *Stevens*. Neu-York 1818. p. 8. Ein Nachtrag zu derselben findet sich in: London medical and chirurgical Review 1820. S. 562, welcher eine Beschreibung des krankhaften Zustandes der Arterie enthält, um zu beweisen, dafs die Krankheit wirklich zu den Aneurysmen gehörte. *Sr.*)

§. 24.

Dafs man das Aneurysma der Arteria Carotis durch Unterbindung des Stammes dieser Schlagader, in dem Zwischenraume zwischen dem oberen Rande des Brustbeines und des aneurysmatischen Sackes heilen könne, behauptete ich schon in diesem Werke. Einige Jahre später haben die berühmten Wundärzte, *Abernethy* und *Astley Cooper*, die Wahrheit jener Behauptung und die Zweckmäfsigkeit einer solchen Operation durch die That bewiesen.

Astley Cooper machte seine Beobachtungen an einem fünfzigjährigen Lastträger. Sechs Monate vor der Operation war das Aneurysma der linken Carotis nicht gröſser als eine Nuſs, und nahm den Raum zwischen dem Unterkiefer und der Cartilago thyreoidea ein. Fünf Monate lang hatte der Kranke heftige Kopfschmerzen auf der Seite, wo die Geschwulst ihren Sitz hatte, es war ihm, wie er sagte, als wenn er ein heftiges Schlagen in dem Gehirne spürte. Die Stimme war schwächer geworden, die Respiration beschwerlicher, durch den Druck des Aneurysma auf den Kehlkopf, wie es schien. Der Appetit hatte sich gemindert, und der Kranke bemerkte bisweilen Uebelseyn, ohne sich zu erbrechen. Bisweilen spürte er ein unangenehmes Gefühl von Kälte in dem linken Auge, worauf sehr vermehrte Hitze folgte. So oft er sich vorwärts beugte, so hatte er heftigere Kopfschmerzen als zuvor, und auf einige Augenblicke konnte er nicht deutlich sehen. Das linke Auge schien kleiner zu seyn, als das rechte. Als die Operation unternommen wurde, hatte das Aneurysma die Gröſse eines Hühnereys erreicht, und dehnte sich von dem Unterkiefer bis zu der Theilung der Arteria carotis communis aus. Die Operation wurde durch Unterbindung des Stammes der Arteria carotis zwischen dem oberen Rande des Brustbeines und der Geschwulst verrichtet. Kein bemerkenswerther Zufall verzögerte die Heilung, und drey Monate nach der Operation konnte der Operirte seine Geschäfte wieder verrichten. Nach acht Monaten genoſs er der beſsten Gesundheit, und der Rest der Geschwulst war verschwunden; nur die Pulsation in der Arteria temporalis und facialis der linken Seite, war schwächer geworden.

Diesen Beobachtungen sind noch einige ähnliche gefolgt *). Es wurde die Unterbindung der Carotis auch zu der Cur des Aneurysma in der Augenhöhle angewendet **), doch mit zweifelhaftem Erfolg, wie weiter unten angeführt werden wird.

*) In Deutschland hat Fr. v. *Walther* zuerst die Art. Carotis zur Cur eines Aneurysma's an dieser Arterie, unterbunden und die sehr interessante Geschichte in der oben (Note 7.) genannten Schrift mitgetheilt. — Von vorzüglicher Gröſse war das Aneurysma Carotidis, welches D. *Post* operirte; es war 6 7/8 Zoll lang, 4 Zoll breit, 2 Zoll hoch, hatte im halben Umfang 8 1/4 Zoll. American medic. and philos. Register by *Hosack* and *Francis.* Medic. chir. Zeit. v. D. *Ehrhart* 1818. S. 331. — Den neusten Fall von *Giles Lyford* hat *Astley Cooper* in d. Medic. chir. Transact. Vol. XI. P. I. S. 97. Lond. 1820, mitgetheilt. *Lyford* bediente sich der einfachen Ligatur, d. 26. October wurde die Operation vorgenommen, den 26. Nov. fand man den Unterbindungsfaden an dem Verband hangen, die Wunde vernarbte bald. — Es gehört hieher auch noch die Operation, welche *Macaulay* beschrieben hat in d. Edinburg med. and. chir. Journ. Apr. 1814; einen unglücklichen Ausgang hatte der Fall den *Vincent* erzählt, in Medic. chir. Transact. Vol. X. Mediz. chir. Zeit. v. D. *Ehrhart* 1820. II. B. S. 25. Sr.

**) Trattato delle mallatie degli occhi. ediz. quinta. Vol. II. Cap. VI. D. *Busch* in Marburg hat wegen eines sehr ausgebreiteten Aneurysma's der linken Schläfeschlagader und ihrer Verzweigungen

Man verfährt bey dieser Operation auf folgende Weise: Der Kranke wird in eine horizontale Lage gebracht, den Kopf hält ein Gehülfe, und der Wundarzt durchschneidet die Integumente des Halses, indem er den Schnitt von dem oberen Rande des Brustbeines an längs dem innern Rand des musculi sterno-cleido-mastoidei, ungefähr zwey Zoll lang, oder doch nicht viel länger, in die Höhe führt. Diese Länge reicht hin, um den Musculus sterno-hyoideus und sterno-thyreoideus blos zu legen *). Es wird darauf das Knie des Kranken etwas nach der linken Seite zu gedreht, um den Musculus sterno-cleido-mastoideus derselben Seite zu erschlaffen, hat man darauf die beyden Muskeln, den sterno-hyoideus und thyreoideus mit Vorsicht sanft gegen die Luftröhre zu geschoben, so sieht man die grofse Vena jugularis **). Diese Vene würde die Operation verzögern, theils wegen ihrer Breite, theils wegen ihrer wechselseitigen Anschwellung und Verengerung, nach dem Rhytmus des Einathmens und Ausathmens. Deswegen drückt sie der Wundarzt behutsam gegen die äufsere Seite des Halses, und läfst sie daselbst durch einen Gehülfen mit den Fingerspitzen halten. Unmittelbar hinter dem grofsen Stamm der Vena jugularis erscheint die Arteria carotis communis. Der Wundarzt durchschneidet dann mit schwebender Hand den dichten Zellstoff, welcher diese Arterie umgiebt, zwey bis drey Linien lang; dadurch wird die Absonderung derselben von dem Nervus vagus, und die Anlegung des Fadenbändchens mit der silbernen, biegsamen, durchlöcherten Sonde sehr erleichtert. Er unterbindet endlich die Arterie auf dem Leinwandröllchen und verfährt dann eben so, wie es bey andern ähnlichen Operationen gelehrt worden ist. Die beste Lage, welche man dem Kranken geben kann, ist mit dem Kopfe etwas vorwärts gegen die Brust zu gebeugt, in welcher er durch die Binde, welche man Fascia dividens colli nennt, erhalten wird.

Die Hoffnung eines guten Erfolges ist nicht, und kann nicht dieselbe seyn, je nachdem man die Carotis communis, zur Cur des Aneurysma am Halse, oder in der Augenhöhle unterbindet. Denn in diesem zweyten Falle finden sich nicht die günstigen Umstände, wie in jenem ersten Falle, selbst wenn die Krankheit in den Verzweigungen der Carotis entstanden wäre. Wenn man alles genau betrachtet, so findet man, dafs bey dem Aneurysma in der Augenhöhle dieselben Verhältnisse Statt finden, welche die Huntersche Operation bey Verwundungen der grofsen Arterien des Vorderarmes und Unterschenkels, in der Nähe der Hand und des Fufses fruchtlos machen; es strömt nämlich auch hier das Blut durch zahlreiche Anastomosen in beträchtlicher

und *Dupuytren* wegen einer Geschwulst von aneurysmatischer Ausdehnung der Temporal-Auricular- und Occipital-Arterien der rechten Seite, die Unterbindung der Arteria carotis mit günstigem Erfolge unternommen (*Rust's* Magazin f. d. g. Heilk. VI. B. S. 332. u. VII. S. 161.)

*) Taf. V. 98.

**) Tabulae Neurologicae Tab. I. B. B. P.

Quantität rückwärts. Es haben die Verzweigungen der beyden Carotiden unter einander und mit der Art. vertebralis jeder Seite eine eben so freye und ausgebreitete wechselseitige Verbindung durch Anastomosen, wie die Verästelungen der Arterien des Vorderarmes und Unterschenkels, wodurch bewirkt wird, dafs die Unterbindung des Stammes der Carotis, wenig oder gar keinen Nutzen gewährt, um das Aneurysma zu heilen, welches sich in entfernten Verzweigungen derselben bildet, die mit denen Aesten, welche sich in ihrer Nähe ausbreiten, in so genauer Verbindung stehen.

In dem Fall, welcher einen glücklichen Erfolg hatte, und den ich an einem andern Orte mitgetheilt habe *), scheint, nach neueren Beobachtungen, der gute Ausgang durch den reichlichen Blutverlust herbeygeführt worden zu seyn, den der Kranke nach Unterbindung der Carotis erlitten hat, und auf welchen die Mäfsigung des Blutandranges und der Bildung häutiger Lamellen zur Ausfüllung des aneurysmatischen Sackes in der Augenhöhle gefolgt ist. *Dalrympel* war, wie mir mitgetheilt worden ist, in einem zweyten Fall des Aneurysma's der Orbita nicht so glücklich, als in dem ersten, da einige Monate nach der Operation die pulsirende Geschwulst in der Augenhöhle in derselben Gröfse wieder erschienen ist.

Cap. XII. §. 16.

Zur bessern Erläuterung desjenigen, was in diesem Capitel in Hinsicht des Varix aneurysmatica gesagt worden ist, wird folgende Beobachtung dienen können, welche D. *Physik* erzählt: **)

Es wurde einem Manne an der Vena basilica zur Ader gelassen, die Vene schlofs sich nach dem Aderlafs ohne Schwierigkeit, nur an der Stelle des Stiches blieb eine Ecchymose zurück, die sich bis in das Ellenbogengelenk ausdehnte. Dieser Fleck verschwand nach wenigen Tagen, und machte einer kleinen pulsirenden Geschwulst Platz, die allmählig sich vergröfserte, mit innormaler Ausdehnung der Vena basilica deutlich verbunden. In der Folge erschien etwas über dieser kleinen Geschwulst, eine zweyte Geschwulst, drückte man auf dieselbe mit dem Finger, so bemerkte man das Geräusch, welches das Blut bewirkt, wenn es bey einer Verwundung aus einer Arterie in eine Vene dringt. Drückte man die Erhabenheit, welche deutlich ein Aneurysma war, so bemerkte man die Communications-Oeffnung zwischen dem aneurysmatischen Sack und der Vena basilica, wodurch jeder Zweifel über die Complication dieser Krankheit gehoben wurde. Es war also klar, dafs die pulsirende Geschwulst, welche sich zuerst gezeigt hatte, von arteriösem, in den Zellstoffe

*) Trattato delle malattie degli occhi. ediz. quinta.

**) Medical Museum Vol. I. p. 68.

ergossenen Blut gebildet worden war, und dafs die andere krankhafte Erhabenheit das arteriöse Blut bildete, welches aus dem Sack in die Vena basilica drang. Zwey Jahre nach jenem Zufall, als die Krankheit sich noch verschlimmert hatte, war die Vena basilica so sehr ausgedehnt, dafs sie zu zerreifsen drohte. Ueberdiefs magerte der Vorderarm ab, und die Hand war kalt. Unter diesen Umständen glaubte der Wundarzt, welcher diesen Fall beobachtet hat, dafs er die Arteria brachialis oberhalb und unterhalb des aneurysmatischen Sackes unterbinden müsse, und that dieses auch sogleich. Eine Viertelstunde nach der Unterbindung war der Puls am Carpus wieder fühlbar, und nach drey Wochen war die Wunde vernarbt, so dafs der Kranke den Gebrauch des Armes wieder erlangte.

Berücksichtigt man alle Umstände in diesem Fall, mit Genauigkeit, so mufs man den Anfänger in der Ausübung wichtiger chirurgischer Operationen darauf aufmerksam machen; dafs die *zweyte* Unterbindung in dem oben erzählten Fall, wenigstens eine *nicht nothwendige* Operation war, da es durch zahlreiche Beobachtungen bewiesen ist, dafs das Aneurysma circumscriptum in dem Ellenbogengelenk glücklich und radical geheilt werden könne, wenn man die Arteria brachialis *über* dem aneurysmatischen Sack unterbindet.

An verschiedenen Stellen habe ich in diesem Werke die schnellste und beste Methode angegeben, wie die grofsen Arterien an den Gliedmafsen und dem Halse blos gelegt werden können. Zur Ergänzung dieses Gegenstandes ist nur noch ein Nachtrag erforderlich über dieselben Operationen bey den Arterien der dritten Ordnung, nämlich des Vorderarmes und des Unterschenkels, welchen ich hier beyfüge*).

*) Da Fr. v. *Walther* (a. a. O.) und W. *Blizard* (Hodgson a. a. O. S. 69.) die Unterbindung der Arteria thyreoidea superior zur Heilung oder wenigstens Verminderung der *Struma aneurysmatica* wirklich in Ausführung gebracht haben, welche *Jones* (a. a. O.) nur angedeutet hat, und *Ersterer* mit glücklichem Erfolge; so ist hier auch noch beyzufügen, wie man bey dem Aufsuchen jener Arterie zu verfahren hat. Der Schnitt durch Haut und Haut-Halsmuskel wird einen halben Zoll weit unter dem Winkel des Unterkiefers anfangend, ohngefähr drey Zoll weit nach innen und abwärts, längs dem innern Rand des musculi sterno-cleido-mastoidei hin geführt, darauf schiebt man diesen Muskel etwas nach aufsen, den M. omohyoideus nach aufwärts und aufsen, dringt mit dem Finger an den innern Rand dieses Muskels in die Tiefe und sucht die Arterie in ihrem Laufe gegen die Schilddrüse zu auf. Sollte der Musc. omohyoideus durch den Kropf sehr in die Breite ausgedehnt seyn und die ebenfalls aus ihrer Lage und nach aufsen zugedrängte Arteria thyreoidea bedecken, so kann man diesen Muskel spalten und man findet unter solchen Verhältnissen jene Arterie noch leichter, als im normalen Zustande, weil sie nicht mehr so tief liegt. Hat man sie aufgefunden, so trennt man die Nervenäste, die sich ganz in ihrer Nähe, vorzüglich aus dem Nervus glossopharyngeus verbreiten und führt die Ligatur mit der von Scarpa angegebenen Sonde, oder einer zur Operation des Aneurysma's bestimmten Nadel um sie herum. *Rosenmüller's* chirurgisch-anatomische Abbildungen Tab. VII. u. VIII.

Arteria radialis.

Um die Arteria radialis in dem oberen Drittheil des Vorderarmes blos zu legen, drückt man den Finger auf die Insertion der Flechse des Musculus biceps; etwas unter dieser Befestigung des Muskels, durchschneidet man die Integumente nach der schrägen Richtung, welche aufsen schon den innern Rand des Musculus supinator longus zeigt, und macht den Schnitt drittehalb Zoll lang. Darauf spaltet man die darunter liegende gemeinschaftliche Aponeurose, und entfernt den innern Rand des supinator longus etwas von der äufseren Seite des Armes. In diesem Zwischenraume erscheint sogleich die Arteria radialis, die über die Flechse des pronator rotundus weggeht, und zwischen dieser Flechse und dem radialis longus sich hinabsenkt. S. *Camper* anat. demonstrat. Lib. I. Tab. I. Fig. II. *Rosenmüller's* chirurg. anatom. Abbild. Tab. XI.

Arteria ulnaris.

Um die Arteria ulnaris in dem oberen Drittheil des Vorderarmes aufzusuchen, so erforscht man zuerst mit dem Finger die Lage des M. ulnaris internus längs der innern Seite der Ulna. Darauf macht man einen Einschnitt von oben nach unten, indem man zwey Zoll unter dem Condilus internus des Oberarmbeines anfängt, und der Richtung des inneren Randes des M. ulnaris internus, drittehalb Zoll weit folgt. Man spaltet darauf die gemeinschaftliche Aponeurose, entfernt den M. radialis internus etwas von dem M. ulnaris internus, und dringt mit der Schneide zwischen diese Muskeln und den Palmaris hinein. Hier sieht man die Arteria ulnaris blos liegen, wenn man die Spitze des Fingers in die Tiefe führt. Man sehe *Camper* a. a. O. *Rosenmüller* a. a. O. Nichts ist leichter, als diese beyden Arterien am untern Drittheil des Vorderarmes und in der Nähe der Handwurzel aufzusuchen, wo sie fast oberflächlich liegen.

Arteria tibialis anterior.

Um die Arteria tibialis anterior nahe über der Mitte des Unterschenkels blos zu legen, führt man den Finger über der äufseren Seite der Crista tibiæ herum, und bemerkt sich die Breite des M. tibialis anterior. Längs dem äufseren Rand dieses Muskels schneidet man die Integumente drittehalb Zoll lang ein, und eben so weit die darunter liegende Aponeurose; dann führt man das Bistourie zwischen dem äufseren Rand des M. tibialis anterior und extensor pollicis longus des Fufses ein. In diesem Zwischenraume, ungefähr einen Zoll tief, sieht man die Arteria tibialis anterior. *Haller* icon. anat. Fasc. V. Tab. IV. *Rosenmüller* a. a. O. Tab. XVIII. Es ist leicht diese Arterie in der Nähe des Tarsus aufzusuchen, da, wo sie zwischen der Flechse des M. tibialis anterior und extensor digitorum pedis hervorkommt.

Arteria tibialis posterior.

Die Auffindung der Arteria tibialis posterior hinter dem maleolus internus hat auch wenig Schwierigkeiten. Man macht einen zwey Zoll langen Einschnitt unter dem Maleolus internus und dem ligamentum transversum cruris, man führt ihn in die Tiefe bis an die hintere Fläche des Höckers der Tibia, in dieser Vertiefung liegen wie in einer Furche neben einander, die Flechse des M. tibialis posterior, und des flexor communis digitorum pedis. In Begleitung dieser Flechsen, doch etwas weiter gegen den Calcaneus zu, senkt sich die Arteria tibialis postica zu dem Fuſsplatte hinab.

Sehr mühevoll und schwer ist es hingegen diese Arterie in der Mitte, oder in dem oberen Drittheil des Unterschenkels blos zu legen, weil sie hier sehr tief liegt. Die krampfhaften Zusammenziehungen der starken Muskeln der Gastrocnemiorum und des Soleus vermehren noch die Beschwerden. Machen es die Umstände aber nothwendig, daſs man diese Arterie blos legt, um sie oberhalb und unterhalb einer Verletzung zu unterbinden, so gelangt man hierzu auf folgende Weise. Man macht längs der innern Fläche, neben der Spina tibiæ einen zwey bis drey Zoll langen Einschnitt, eben so weit sondert man den Soleus bey seinem Ursprung ab, und schlägt ihn etwas zurück. Unter dem Soleus findet sich ein aponeurotisches Gewebe, welches die Wadenmuskeln wie eine Scheidewand in oberflächliche und tiefer liegende trennt. Hat man diese aponeurotische Scheidewand durchschnitten, so kann man die Arteria tibialis posterior vor dem M. tibialis posticus und flexor digitorum pedis longus, in der Tiefe liegen sehen und fühlen. *Haller* l. c. Tab. V. *Rosenmüller* a. a. O. Tab. XXII.

ZUSÄTZE.

1.

Einige neuere Fälle, in welchen die Unterbindung der Arterien nach Scarpa's Methode, mittelst des Fadenbandes und Leinwandröllchens, bey Menschen mit günstigem Erfolg unternommen worden ist). Von* Giuntini*, Professor der Chirurgie in dem groſsen Spitale zu Florenz.*

Eine junge Frau von zwey und zwanzig Jahren und schwächlicher Körper-Constitution, wurde den 7ten August 1820, mit einer Sichel an der innern Seite des

*) Aus *Omodei's* Annali universali di Medicina. Vol. XVII. Milano 1821. S. 133.

obern Drittheiles des Vorderarmes verwundet. Der reichliche Blutverlust und der Ort der Verletzung, liefsen keinen Zweifel darüber, dafs die Arteria ulnaris verletzt worden war. Der Blutflufs wurde so gut als möglich durch eine Binde gehemmt. Acht Stunden nach der Verwundung kam der Wundarzt, welcher die Binde wegnahm und die Wunde per primam intentionem vereinigte. Den neunten Tag darauf trat der Blutflufs von Neuem ein, der Wundarzt suchte denselben durch das Tourniquet und durch Druck auf die Wunde zu stillen, allein die gute Wirkung dieser Mittel dauerte nur kurze Zeit. In diesem Zustande wurde die Kranke den 22sten August in das Spital gebracht. Ich nahm das Tourniquet weg und entblöfste die Wunde, welche nun nicht mehr blutete. Alles ging gut bis Mittag den 26sten August, wo ich an dem unteren Winkel der Wunde, längst der Ulna eine pulsirende Geschwulst fühlte. Dieser Umstand bestimmte mich sogleich die Arteria ulnaris ohne Erweiterung blos zu legen und zu unterbinden; aber dieser Plan konnte nicht ausgeführt werden, weil die Wunde stark eiterte, viele und feste Blutgerinnsel des nicht in einem Strome aus der Wunde heraus, sondern in dem Zellstoffe umher ergossenen Blutes, und endlich weil die Arteria ulnaris sehr tief lag. Ich fafste daher den Entschlufs die Arteria brachialis nicht weit über dem Ellenbogengelenk nach *Scarpa's* Methode zu unterbinden; ich bediente mich daher dazu eines Fadenbändchens, und legte ein kleines Leinwandröllchen zwischen dasselbe und die Arterie, um die Zerreifsung der innern Häute derselben zu verhüten. Bald nach der Operation fing die Arteria radialis wie wohl nur schwach an zu pulsiren, darauf auch ihre Verzweigungen auf dem Rücken und in der flachen Hand. Am Schlufs des dritten Tages nach der Operation, führte ich auf dem Nagel des Zeigefingers der linken Hand ein kleines Bistourie mit convexer Schneide in den Grund der Wunde, und durchschnitt mit wiederholten Zügen den Faden auf dem Leinwandröllchen, so dafs ich Alles mit Leichtigkeit herausziehen konnte; um so leichter, da ich die Vorsicht gebraucht hatte, das Leinwandröllchen an einen Faden zu befestigen. Nachdem dieses geschehen war, so befestigte ich die Wundlefzen mittelst Heftpflaster aneinander. Den sechsten Tag nach der Operation fand ich die obere Wunde in gutem Zustande, und die untere in voller Eiterung. Die Pulsation der Arteria radialis wurde täglich deutlicher. Die Heilung nahm einen regelmäfsigen Verlauf, und beyde Wunden vernarbten vollkommen.

Von Uccelli, Professor der Wundarzneykunde an dem grofsen Spitale zu Florenz.

Bey einem sieben und dreyfsig Jahre alten Mann wurde, zur Cur eines Aneurysmas der Arteria poplitea, die Unterbindung der Schenkelarterie an der gewöhnlichen

Stelle unternommen. Zur Unterbindung bediente ich mich des Fadenbändchens und Leinwandröllchens. Ueberdiefs wurde zwischen das Röllchen und das Bändchen eine dünne, gefurchte und an ihrem Ende gekrümmte Sonde gelegt, um den Faden desto leichter durchschneiden zu können. Den vierten Tag nach der Operation führte ich eine lange Scheere in die Wunde und auf der Sonde unter das Bändchen, durchschnitt dieses auf Einmal, zog dasselbe mit dem Leinwandröllchen aus der Wunde heraus, brachte die Wundränder aneinander und befestigte sie mit Heftpflaster. In dem aneurysmatischen Sacke bemerkte man keine Pulsation, es wurde derselbe nach und nach immer kleiner. Im Laufe der Cur bis zum zwanzigsten Tag entwickelte sich ein bedeutender krankhafter Zustand, jedoch unabhängig von der Operation, und es blieb auch demungeachtet die Arteria cruralis an der unterbundenen Stelle verschlossen, so dafs der Blutumlauf hier für immer gänzlich gehemmt war.

Von M e n e g a z z i, *Medico - Chirurgus an dem Spitale zu Lendinara.*

Bellin Panfilio, ein vier und vierzig Jahre alter Bauer, aus St. Urban in der Provinz Padua, von magerem Körperbaue, hatte vor drey Jahren bey seinen Geschäften als Fischer, die untern Gliedmafsen sehr stark anstrengen müssen, und bemerkte seit jener Zeit eine kleine unschmerzhafte Geschwulst in der linken Kniekehle, die er bey seinen Beschäftigungen und fortdauernder Ausübung seines Gewerbes nicht achtete. Nach und nach wurde die Geschwulst gröfser, machte die Bewegung beschwerlicher, so dafs endlich Schmerzen und Unempfindlichkeit in dem Gliede entstand, welche ihn nöthigten das Bette zu hüten. Da ich durch den Wohnort des Kranken reiste, so wurde ich zu ihm gerufen; er lag damals schon vier Monate in dem Bette, ich untersuchte die Geschwulst und erkannte sogleich das Aneurysma. Die Pulsationen waren deutlich, drückte man die Arteria cruralis zusammen, so verschwanden sie, und die Geschwulst wurde kleiner, welche bereits die Gröfse eines halb hervorragenden Eyes von welschen Hühnern erlangt hatte, umgeben von der dünn gewordenen, der gänzlichen Zerstörung und Berstung nahen Haut. Diese Beschaffenheit bestimmte mich die Operation zu beschleunigen, ungeachtet ich bey dem Kranken aufser dem mageren Körperbaue, eine cachectische Constitution, Geschwulst der Milz und einen gastrischen Zustand gefunden hatte, Leiden, die durch Armuth, das lange Liegen und die anhaltenden Schmerzen, welche besonders des Abends heftiger wurden, verschlimmert worden waren. Ich liefs den Kranken in das Spital nach Lendinara bringen, verordnete zuerst gelinde Purgiermittel, worauf die Schmerzen mäfsiger wurden, und unternahm den 3ten Jan. 1820 in Gegenwart mehrerer Aerzte die

Operation. Nachdem in dem oberen Drittheile des Schenkels der Hautschnitt gemacht worden war, trennte ich die Arteria cruralis so weit von dem Zellstoffe, dafs ich die Nadel mit dem Fadenbändchen um dieselbe führen konnte, ich legte auf die Arterie ein Leindwandröllchen, zog das Bändchen so fest zusammen, als nöthig war, um das Aufhören der Pulsation in der Geschwulst zu bewirken, und näherte die Wundlefzen einander mit Klebpflaster. Dem Kranken hatte die Operation keine beträchtliche Schmerzen verursacht; ich liefs ihn aber doch einige Löffel einer beruhigenden Mixtur nehmen. Auf die Füfse legte ich mit warmem Wasser gefüllte Blasen, um eine gelinde Wärme zu unterhalten, und liefs den Kranken in Ruhe. Den vierten Tag nach der Operation beschwerte sich derselbe über Trockenheit im Munde und bittern Geschmack, viel Durst und drückende Schmerzen über den Augenbraunen. Da er keine Leibesöffnung gehabt hatte, so erhielt er anderthalb Unzen Ricinusöl, worauf eine erfolgte. Er klagte nicht mehr über Schmerzen in der Kniekehle und in der Wade, hatte aber doch des Nachts keine Ruhe. Den fünften Januar dauerten die gastrischen Zufälle noch fort, ich verordnete eine Mixtur aus Tamarinden. Den 6ten Januar, den 4ten Tag nach der Operation, nahm ich den Verband ab; ich fand die Wunde zum Theil verengert, nur da, wo das Fadenbändchen lag, war sie noch ganz offen, doch konnte ich dieses leicht durchschneiden und mit dem Röllchen aus der Wunde herausziehen; darauf wurden die Wundlefzen auf die gewöhnliche Weise mit Heftpflastern vereinigt. Den 7ten Jan. vermehrten sich die gastrischen Zufälle mit dem Fieber, die Kopfschmerzen, der bittere Geschmack, der Beleg der Zunge. Ich verordnete ein Emetico-Catharticum. Die Adhäsionen der Wundlefzen lösten sich, und die Eiterung vermehrte sich sehr. Den 8ten Jan. Der Kranke hatte die Nacht schlaflos und unruhig zugebracht; die gastrischen Zufälle dauerten fort, das Fieber war nachlassend. Der Kranke klagte über einen so starken Druck und ein Gefühl von Zusammenschnüren in der Herzgegend, dafs ihm das Athmen beschwerlich wurde. Ich sah überdiefs von der Wunde einen rothlaufartigen Streif bis zu dem Schenkelbogen hingehen, der bey der Berührung schmerzte. Es wurde eine Blutentleerung vorgenommen, und noch ein Purgiermittel verordnet. Den 9ten Jan. Der Kranke hatte die Nacht hindurch geschlafen; klagte über viel Durst, Darmausleerungen waren mehrere Male erfolgt, die unangenehme Empfindung in den Präcordien hatte sich gemindert, das Athmen war freyer. Die Wunde war mit vielem Eiter bedeckt, und drückte man oben, so flofs derselbe längst der Arterie heraus. Auch klagte der Operirte über Schmerzen, welche sich von dem Schenkelbogen aus bis in die Geschwulst in der Kniekehle erstreckten. Ich liefs deswegen erweichende Umschläge auflegen. Das gewöhnliche Purgiermittel wurde wiederholt. Da die gastrischen Zufälle so hartnäckig waren, der Durst anhielt, der Urin einen starken Bodensatz hatte, so blieb ich auch in den folgenden Tagen bey den Abführungs- und andern antiphlogistischen Mitteln. Auch mit den erweichen-

den Fomentationen wurde fortgefahren. Die Eiterung wurde so stark, dafs ich den 12ten Jan. einen kleinen Abscefs öffnen mufste, der sich gegen die Weichengegend zu gebildet hatte, bis wohin das Eiter gedrungen war. Es wurde mit denselben innern und äufseren Mitteln fortgefahren. In den folgenden Tagen minderte sich der Eiter; die Wunde wurde reiner, die obere Wunde war geschlossen, die untere der Heilung nahe. Der Kranke fühlte sich im Allgemeinen sehr erleichtert und bekam Appetit. Die aneurysmatische Geschwulst war um die Hälfte kleiner geworden, und der Kranke konnte das Glied ohne Beschwerden bewegen. Den 18ten Januar wurde ich genöthigt den Kranken zu verlassen und einem andern Arzte zu übergeben; erst den 16ten Februar sah ich denselben wieder, und leider fand ich ihn dem Tode nahe. Die Ursache dieser Veränderung war eine Ansammlung von Eiter in der Höhle der aneurysmatischen Geschwulst, welche sich über das aufserordentlich geschwollene Glied verbreitete, und wozu sich Fieber, Delirium und Abmagerung gesellt hatte. Ich spaltete die Geschwulst, worauf sehr viel Eiter ausflofs, allein ohne Erleichterung des Kranken, welcher den folgenden Tag starb. Die durch die Operation verursachte Wunde war geschlossen; und der Oberschenkel im normalen Zustande.

Resultate der Leichenöffnung.

Die Wachsinjection, welche durch die Aorta abdominalis gemacht worden war, zeigte, dafs sich die Arterienwände an der Stelle der Unterbindung ganz vereinigt hatten, dafs die Arteria cruralis bis zu der Theilung in die superficialis und profunda vollkommen geschlossen und undurchgänglich war. Die äufsere Haut der Arteria iliaca externa war sehr verdickt und mit den benachbarten Theilen so genau vereinigt, dafs man sie von denselben nicht abtrennen konnte. Unterhalb des Schenkelbogens waren die Häute der Arteria cruralis noch mehr verdickt und auch mit den benachbarten Theilen fest verbunden. Die Häute der Arteria cruralis profunda waren im normalen Zustande. Unterhalb der Unterbindung waren die innern Wände der Arterie weder vereinigt, noch angefressen, und noch etwas tiefer enthielt die Arterie Eiter, welcher demjenigen gleich war, der sich in dem aneurysmatischen Sacke fand. Die Zellhaut, welche die aneurysmatische Geschwulst gebildet hatte, war corrodirt und desorganisirt. Die benachbarten Knochen waren cariös. Ich habe diese krankhaften Theile aufbewahrt.

D. *Menegazzi* sagt, dafs er dadurch bewogen worden sey die Operation in einem durch Krankheit so sehr entkräfteten Individuo vorzunehmen, weil die aneurysmatische Geschwulst zu bersten drohte. Er zeigt, wie dieser Fall lehre, dafs Schwäche, Magerkeit und Cachexie nicht immer den adhäsiven Entzündungsprocefs stören, und dafs derselbe *Scarpa's* Behauptung, dafs die Vereinigung der unterbundenen Arterienwände vor dem vierten Tag erfolge, vollkommen bestätige. « Hätte ich, fährt *Menegazzi*

« fort, den durch das Fadenbändchen verursachten örtlichen Reiz vor dem vierten « Tage nach der Operation entfernt, so wäre die crysipelatöse Entzündung, der « Schmerz von dem Schenkelbogen aus längst der Arterie hin bis in die Wunde « hinein, das Gefühl von Schwere und Zusammenschnürung des Herzens, vielleicht « nicht entstanden, und die Eiterung würde nicht so stark geworden seyn. » Es ist also nicht allein unnöthig, die Ligatur über die von *Scarpa* angegebene Periode hinaus liegen zu lassen, sondern es kann auch selbst nachtheilig werden.

2.

Für *Scarpa's* Methode sprechen auch folgende Stellen aus dem XXVIII Band des Dictionnaire des sciences médicales, S. 200, 208, 216.

« Beaucoup de Français, encouragés par des succès, réstent fidèles à la méthode « de Scarpa.

« Monsieur Roux n'en emploie pas d'autres, et n'à qu'à s'en applaudir.

« Trois ou quatre jours suffisent ordinairement, après le quel temps, on peut « retirer la ligature. »

3.

Zu der neueren Literatur über den *Fungus hæmatodes* habe ich noch ein interessantes Werk nachzutragen, welches erst vor einigen Wochen in meine Hände gekommen ist: A Synopsis of the Diseases of the Eye, and their Treatment; to which are prefixed, a short Anatomical Description, and a Sketch of the Physiology of that Organ. By *Benjamin Travers*, London 1820. Mit 6 Kupfertafeln.

Der berühmte Verfasser dieser Schrift ist der Meinung, dafs die Benennungen Fungus hæmatodes und Fungus medullaris dieselbe Krankheit nur nach ihrer Bildung in verschiedenen Stadien bezeichnen, und dafs diese Ausartung nicht, wie einige Schriftsteller glauben, von der *Retina* und der *Nervenmarksubstanz*, oder von dem Fasergewebe der Sclerotika ausgehe, sondern von allen Theilen des Augapfels mit Ausnahme der Crystallinse und der Cornea aus sich bilden könne. Er sagt, S. 216. « I had formerly been led to suppose, that the malignant disease termed « cancer, affected the bull or globe of the eye. Such is the doctrine of most writres « on the subject. I have, however, satisfeed myself that as regards the eye, this « disease is peculiar to the lacrymal gland, conjunctiva, and eyelids; and I have « classed it accordingli. On the contrary I had belived that the disease termed soft « cancer, medullary fungus, or fungus hæmatodes, *for the latter terms are descrip-* « *tive of the appearances of the same disease in its different Stages* — had its origin « in some individuel and peculiar texture; some writers giving it to the retina and

« medullary substance, others to the fibrous texture of the sclerotica. I am, upon « the evidence, of many cases and dissections, assured, that this is noth the fact as « regards the eye; that on the contrary, each and every texture, if we except the « crystalline and cornea, is capable of generating it, and is occasionaly its proper « nidus. »

4.

Die Briefe von *Scarpa* und *Vaccà Berlinghieri*, welche ich aus *Omodei's* Annali universali di Medicina mitgetheilt habe, sind auch in italiänischer Sprache besonders abgedruckt worden, unter folgendem Titel:

Lettere del Cavaliere Professore *Antonio Scarpa* al Cav. Professore A. *Vaccà Berlinghieri* sulla legatura delle grosse Arterie degli Arti e Riposta alle Medesime del Cav. Prof. A. *Vaccà Berlinghieri*; *Pisa*, Presso *Sebastiano Nistri*, 1820.

Zusatz zu der Anmerkung *), S. 14.

Ich mufs auch noch der französischen Uebersetzung dieser wichtigen Schrift gedenken: Traité des maladies des artères et des veines, par Hodgson, traduit de l'Anglais et augmenté d'un grand nombre de notes par *Gilbert Breschet* T. II. 1819. Die Anmerkungen enthalten Bemerkungen über die Eintheilungen der Aneurysmen, ziemlich vollständige Sammlungen der Fälle von Unterbindungen der Art. carotis, subclavia, axillaris und iliaca. Auch theilt B. mehrere interessante Fälle theils aus *Dupuytren's*, theils aus seiner eigenen Praxis mit. Vorzüglich lehrreich ist aber das Capitel über die *Entzündung der Venen*, welche *Hodgson* bekanntlich sehr kurz abgehandelt hat; der Verf. giebt hier Beweise von gründlicher Gelehrsamkeit und genauer Kenntnifs der Litteratur. — In dem Abschnitte von den Aneurysmen der Art. axillaris und subclavia, theilt er folgendes Verfahren *Dupuytren's* bey der Unterbindung der Art. subclavia mit: man macht einen drey bis vier Zoll langen Einschnitt am äufseren Rande des sterno-cleido-mastoideus bis auf das Schlüsselbein durch die Haut, das Zellgewebe und den Hautmuskel. Dann unterbindet man mittelst zwey Ligaturen einige Venen, die sich in die Jugularvenen ergiefsen, durchschneidet dieselben, schiebt ein gekrümmtes Knopfbistouri platt hinter den m. scalenus und trennt, indem man es aufhebt, ein Drittheil, die Hälfte oder selbst den ganzen Muskel nahe an seiner Insertion, worauf man die Art. subclavia in der Fläche eines Dreyecks erblickt, dessen Seiten der plexus brachialis, die vena subclavia und der m. scalenus bilden. Die Unterbindung kann nun mittelst *Deschamp's* Nadel ohne Schwierigkeit geschehen. —

Bey der ärztlichen Behandlung der Aneurysmen macht B. auf den Nutzen der topischen Anwendung des Eises und anderer Kälte erregenden Mittel aufmerksam. Es wird durch dieselben die Bildung des Coagulums und die Obliteration der Höhle der Geschwulst und der Arterie befördert. Er erzählt einen Fall von *Ribes;* wo ein Aneurysma arteriæ popliteæ, geheilt wurde. Dreyzehn Jahre hernach starb der Kranke, an Erweiterung der Herzhöhlen und Verdünnung seiner Wände. Ein grofser Theil der aneurysmatischen Arterie war obliterirt, selbst einige Collateral-Arterien, die Circulation wurde durch neue Gefässe unterhalten. Ob die Krankheit des Herzens, woran der Kranke starb, mit der früheren in Verbindung stand, läfst H. Br. unentschieden. Doch vertragen nicht alle Kranke die Kälte, ein Fall, welcher dieses beweiset, wurde in dem Hôtel-Dieu beobachtet; auch darf man dieses Mittel in den Fällen nicht anwenden, in denen die Ausdehnung der Umgebungen schon so grofs ist, dafs man Gangrän befürchten mufs. — Eine lehrreiche Recension dieser Uebersetzung enthält die medic. chirurg. Zeitung, herausgeg. von *Ehrhart.* Jahrg. 1821. III. B. S. 305.

Zusatz zu der Note **), S. 21.

Breschet in den Zusätzen zu der Uebersetzung von Hodgson's Abhandlungen über die Krankheiten der Arterien und Venen; IV. Abthl. 1. Abschnitt. Er führt vier Fälle an, in welchen die Unterbindung der Venen einen unglücklichen Ausgang hatte. *Carmichael* über die Blutaderknoten (Varices) und die Entzündung der Venen. Journal universel des sc. médicales T. XXII. Paris 1821. S. 129. Er theilt die Krankheitsgeschichten von drey Operirten mit, bey denen die Unterbindung der Venen eine tödtliche Entzündung der Venen zur Folge hatte. Bey dem einen hatte man die grofse Rosenader (Saphena) wegen Blutaderknoten unterbunden, bey dem zweyten war ein Aneurysma der Kniekehl-Arterie, bey dem dritten eine Amputation des Unterschenkels verrichtet und aus Versehen eine Vene mit unterbunden worden.

Zusatz zu dem 21 §. des neunten Capitels, der Uebersetzung von Scarpa's Werk über die Pulsadergeschwülste.

Um bey der Unterbindung der Schenkelschlagader zur Cur des *Aneurysma's an der Kniekehl-Arterie* die Verletzung der Schenkel-Vene zu verhüten, ertheilt *Richard Carmichael* den Rath, jene Schlagader da zu unterbinden, wo sie vier Querfinger oder dritthalb Zoll (Pariser-Maas) weit unter dem oberen Rande des Schaambeines an der inneren Fläche des Schenkels nach einwärts zu sich lenkt, und die Vene hinter ihr hervorkommt. An dieser Stelle liegt die Vene so oberflächlich, und an der innern Fläche der Schenkel-Arterie, dafs sie leicht blos gelegt werden, und die Nadel zwischen ihr und der Schlagader hindurch geführt werden kann, ohne sie zu verletzen. Nach *Hodgson* soll die Unterbindung etwas tiefer, vier bis fünf Zoll weit unter dem Fallopischen Bande, und nach *Hunter* noch tiefer, in der Mitte der innern Seite des Schenkels gemacht werden; *Carmichael's* zweckmäfsige Vorschrift, nähert sich demnach der Operationsweise, welche *Hodgson* empfohlen hat, am meisten. Da man an der Stelle, welche *Carmichael* zu dem Einschnitte bey dieser Operation vorgeschlagen hat, die Arterie nicht immer deutlich pulsiren fühlt, so kann man jene Stelle auf folgende Weise bestimmen: man mifst die Entfernung von der Schambein-Vereinigung bis zu dem oberen Stachel des Darmbeines, theilt das gefundene Maas, welches bey dem männlichen Geschlechte gemeiniglich sechsthalb und bey dem weiblichen Geschlechte sechs bis siebenthalb Zoll beträgt, in zwey gleiche Theile, und trägt die eine Hälfte von dem oberen Rande des Schambeines aus schräg nach auswärts an der innern Fläche des Schenkels hinab. Indem man an der Stelle einzuschneiden anfängt, wo das Maas sich endiget, und den Schnitt ungefähr zwey Zoll weit, wenig schräg nach aufsen und unten zuführt, so trifft man auf den innern Rand des Schneidermuskels. Unter der Haut findet sich zuerst die Schenkelbinde, welche man auf dem Sartorius durchschneidet, und nach einwärts zu abpräparirt. Dann kommt zuerst die Schenkel-Arterie und an der innern Fläche derselben die Schenkel-Vene hervor. Hat man die Oberfläche dieser Gefässe von dem Zellstoffe hinlänglich befreyet, um die Gränzen derselben deutlich zu erkennen, so führt man die Nadel zwischen der Vene und der Arterie, von innen nach aufsen, hinter dem letzteren Gefäfs herum, ohne sie aus ihrer normalen Lage zu verrücken. Wenn die Spitze der Nadel an der äufseren Fläche der Schenkelschlagader hervorkommt, so mufs man sich hüten einen Nerven oder einen Ast der grofsen Rosenader (Vena saphena magna) zu verletzen oder mit in die Ligatur zu fassen. (Ich kenne Carmichael's Abhandlung bis jetzt nur noch durch die Mittheilung in dem Journal universel des Soc. médicales. T. XXII. Paris 1821. S. 129. Observations sur les varices et sur l'inflammation veineuse, avec des préceptes pour opérer l'aneurisme poplité sans lèser la veine fémorale; par Richard Carmichael, traduites de l'anglais par J. N. Marchand.) *Sr.*

Zusatz zu der Note*) S. 201 dieser Schrift.

Fortgesetzte Untersuchungen haben mich davon überzeugt, daſs man die Krankheit, welche die Engländer Fungus haematodes, Blutschwamm, und *Maunoir* Fungus medullaris, Markschwamm nennen, nicht als ein von der Nervenmasse ausgehendes krankhaftes Erzeugniſs ansehen kann, und daſs diejenigen Schriftsteller recht haben, die annehmen: daſs dann, wenn man mit der Benennung Blutschwamm, die Krankheit bezeichnet, welche *Hey*, *Wardrop*, *Charles Bell* u. A. unter diesem Namen beschrieben haben, der Markschwamm nur eine der Form nach von dem Blutschwamm verschiedene Ausartung ist; der Blutschwamm bezeichnet dann nämlich die dem Gewebe des Mutterkuchens ähnliche bösartige Ausartung der Haargefäſse, und Markschwamm eine der Hirnmasse ähnliche Wucherung und Entwickelung aus denselben. Erst vor einigen Wochen hatte ich wieder Gelegenheit einen groſsen Blutschwamm nach *Wardrop* und A. oder Markschwamm nach *Maunoir* in der Leiche eines Mannes zu untersuchen. Es erstreckte sich derselbe von dem Innern des Oberschenkelknochen aus bis zu der Haut hin, und nahm fast die Hälfte des Oberschenkels ein. Die Knochenmaſse selbst war zerstört, auch ein Theil der Muskeln, welche den Knochen zunächst umgeben, war in die krankhafte Wucherung der Haargefäſse mit hineingezogen und die ganze Geschwulst bildete eine röthliche, dem Mutterkuchen ähnliche und eine gelblich-weiſsliche, der Gehirnmaſse gleichenden Maſse, die in verschiedener Gröſse zwischen einander lagen. Die gröſsern Nervenstämme und ihre Aeste, so weit man sie an jenes Gewebe verfolgen konnte, waren nicht krankhaft verändert, und nirgends konnte man wahrnehmen, daſs von ihnen aus die Entartung der Gebilde sich entwickelt habe. — Da aber mehrere Schriftsteller (*Delpech*, *Boyer*, *Palletta*) die Ansichten der englischen Schriftsteller verkannt zu haben scheinen, und diese gefährliche Krankheit mit mehrern andern, die gewiſs ganz verschiedener Natur sind, in eine Abtheilung der Lehre von den Geschwülsten aneinander gereihet haben; so ist es verdienstlich, daſs *Maunoir* die Eigenthümlichkeit der Krankheit, welche er Markschwamm nennt, mehr herausgehoben, und gezeigt hat: daſs sie mit den Angiectasien, den Aneurysmatibus per anastomosin und spongiosis u. s. w. nicht für identisch zu halten ist. Nur die Benennung Markschwamm scheint mir für die Krankheit *im Allgemeinen* eben so wenig passend, als der Name Blutschwamm, da beyde Worte nur *eine* Form der Krankheit bezeichnen, welche man als eigene Art der Geschwülste aufstellen will. Zur Bezeichnung dieser Formen könnte man sie wohl ferner beybehalten, und bis wir über die Natur dieser Krankheit und des Krebses mehr Aufschlüsse erhalten, für jene verschiedenen Formen schwammartiger Geschwülste, den Namen krebsartige Schwammgeschwulst wählen. Denn nicht gut ist es Ausdrücken, die zur Bezeichnung einer bestimmten Krankheit bereits gebraucht worden sind, einen andern Sinn unterzuschieben; *Maunoir* würde besser gethan haben für die Krankheiten, welche er, so wie früher schon *Roux* (Relation d'un Voyage fait à Londres en 1814. Paris 1815. S. 220.) Blutschwamm nennt, einen andern Namen zu wählen. (*Sr.*)

VERBESSERUNGEN.

Seite		Zeile						
III	Note *)	1	von	unten	lies	Bizzoni	statt	Bizzond
1		19	«	oben	—	Assalinis	—	Assalines
2		13	«	unten	—	welcher	—	welchen
4	Note *)	10	von	oben	—	Pouteau	—	Ponteau
-	«	4	«	unten	—	nach	—	noch
-	«	1	«	«	—	mémoires	—	membre
5	«	12	«	«	—	Dupuytren	—	Dupuytrer (und eben so an mehrern Stellen, wo der Name Dupuytren vorkommt).
-	«	4	«	«	—	Delpech	—	Dalpech
-	«	1	«	«	—	on	—	or
-	«	-	«	«	—	Wounds	—	Woords
-	«	-	«	«	—	requiring	—	regniring
6	«	8	«	oben	—	M'Clellan	—	M'Clellar
8		6	«	«	—	einer	—	eine
-		7	«	«	—	anderer	—	andere
-		17	«	unten	—	der	—	den
-		13	«	-	—	dem	—	den
9		15	«	oben	—	Abernethyn	—	Aberrethyn
10		10	«	«	—	Maunoire	—	Mannoire
11		6	«	«	—	Poupartischen	—	Poupertischen
12		2	«	unten	—	Arterien-Stuck	—	Arterienader
«	Note *)	2	«	oben	—	Stumpf	—	Rumpf
16	«	2	«	«	—	punctured	—	punctaged
35		13	«	«	—	bekam	—	kam
«		14	«	«	—	ein Fieber	—	in ein Fieber
40		7	«	«	—	fast	—	fest
43		7	«	«	—	einer	—	einem
48		8	«	unten	—	Gimbernatschen	—	Gimbernoschen
57		12	«	«	—	kreisrunde Form	—	Kreisrandeform
62		4	«	«	—	Brodie	—	Bradie
76		3	«	oben	—	derjenigen	—	diejenige
77		9	«	«	—	obliterirten	—	obliterirlen
84		20	«	«	—	würde man	—	würde
86		10	«	«	—	denn	—	dann
89		20	«	«	—	denen	—	dem
«		9	«	unten	—	Criterium	—	Leiterium
91		18	«	oben	—	Criterium	—	Leiterium

Seite	Zeile						
107	16	von unten	lies	nach	statt	noch	
107	-	« «	—	einiger	—	einige	
111	4	« «	—	die Schenkel-Arterie eines Schafes	—	die Schenkel-Arterie	
111	18	« oben	—	Partei	—	Partie	
131	17	« unten	—	fast eben	—	eben	
131	7	« «	—	welcher	—	welchen	
139	20	« oben	—	lagenweise	—	lagerweise	
149	16	« unten	—	Brera	—	Bresa	
150	16	« «	—	Kunze	—	Kurze	
150	11	« «	—	soc.	—	sov.	
152	11	« «	—	sehen	—	schon	
154	2	« «	—	Parte	—	Paote	
155	6	« «	—	bindet	—	bindt	
156	11		—	werden	—	wird	
157	16	« oben	—	A case	—	Acose	
—	—	« «	—	after	—	ofte	
—	—	« «	—	use	—	ose	
158	7	« «	—	Groeningen	—	Geoningen	
159	4	« «	—	Bichat	—	Bichet	
—	16	« «	—	Recorder	—	Recordon	
161 Note *)	11	« «	—	Diseases	—	Diseaser	
—	38	« «	—	Rodermann	—	Rodesmann	
168	16	« «	—	Monteggia	—	Monteggio	
171	5	« «	—	Bell	—	Bull	
— Note*)	10	« unten	—	Hosek	—	Hosok	
— Note**)	1	« «	—	and	—	ond	
172	13	« «	—	Musculus iliacus	—	Musculus	
—	4	« «	—	dicht	—	nicht	
183	12	« «	—	langer	—	langen	
184	10	« «	—	Axillaris	—	Arterie	
194	16	« oben	—	Blutes sich finden,	—	Blutes,	
199	2	« «	—	erysipelatoese	—	erysipelatoese.	

Meine weite Entfernung von dem Druckorte wird mich entschuldigen, dafs die oben bemerkten Fehler stehen geblieben sind. *Sr.*

Bayerische StaatsBibliothek

Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Scarpa, Antonio, 1752-1832 / Scarpa, Antonio, / Vaccà Berlinghieri, Andrea,

Sammlung einiger Abhandlungen von Scarpa, Vacca Berlinghieri und Uccelli ü
ber die Pulsader-Geschwülste als Nachtrag zu D. Christian Friederich
Harles Übersetzung von Scarpa's Werk über die Pulsader-Geschwülste

Zürich 1822

4 Chir. 75 a
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10347951-3